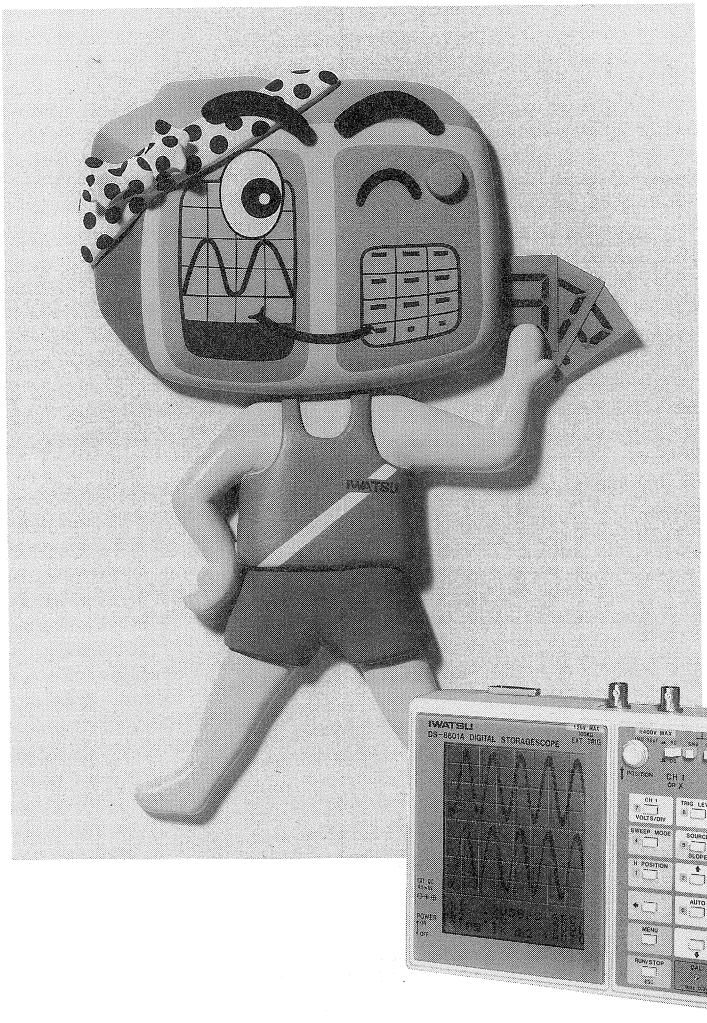
ディジタル・ストレージスコープ

画記大将

DS-8601A



C51-426100(L)

目　次

はじめに ..... Ⅳ

取扱上の注意 ..... Ⅴ～Ⅶ

機器構成品 ..... Ⅶ

操作箇所
- 正面パネル ..... Ⅷ
- 背面パネル ..... Ⅸ
- スタンドの使い方、バンドの取外し方 ..... Ⅹ
- 電池の入れ方、電源の入れ方 ..... Ⅵ
- オプションの取付け方 ..... Ⅶ
- キーの表示方法 ..... Ⅷ
- オシロスコープモード　画面の見方 ..... ⅩⅣ

第1部　基本操作

動作

1－1	自動設定	AUTO	1
1－2	取込み動作の開始、停止	RUN/STOP	2

画面操作

1－3	画面の濃淡	CONTRAST	3
1－4	画面表示形式	VERT MODE (CH1, CH2, DUAL, ADD, SUB, X-Y).....	4
1－5	波形の移動（上下）	POSITION	5
1－6	波形の移動（水平）	H POSITION	6
1－7	拡大波形の移動	SCROLL	7

信号入力

1－8	入力部	(CH1 入力コネクタ、CH2 入力コネクタ、EXT TRIG 入力コネクタ)	8
1－9	入力結合	DC, AC, GND	9
1－10	電圧感度	VOLTS/DIV	10, 11

時間軸

1－11	掃引時間	SEC/DIV	12

掃引

1－12	掃引方式	SWEEP MODE (AUTO NORMAL, SINGLE)	13

同期

1－13	同期信号源	SOURCE (CH1, CH2, EXT)	14
1－14	同期レベル	TRIG LEVEL	15
1－15	同期極性	SLOPE	16

メッセージ 17

メニュー構成 18

メニュー操作 19

1－16	重ね書き	PERSIST	20, 21

1−17　記録長　DATA LENGTH 22
1−18　データポジション　DATA POSITION 23
1−19　設定記録　SETUP MEMORY 24, 25
1−20　波形呼出し　WAVE RECALL 26, 27
1−21　波形記録　WAVE SAVE 28, 29
1−22　RS-232C 設定　INTERFACE 30, 31
1−23　プリンター設定　PRINTER 32
1−24　システム設定　SYSTEM 33

第 2 部　インターフェース (RS-232C)
2−1　概要、仕様 34
2−2　波形データ転送 ..... 35〜37
2−3　設定データ転送 38
2−4　REMOTE 解除 38
2−5　コマンドの構成 39
2−6　コマンドリスト 40, 41
2−7　エラーメッセージ 42
2−8　波形付随情報 42
2−9　信号ライン 44
2−10　サンプルプログラム ..... 47〜51

第 3 部　プリンターユニット
3−1　概要、仕様 52

第 4 部　ロジックプローブ
4−1　概要、仕様 ..... 53〜59

第 5 部　応用（測定例）
5−1　波形の重ね書き 60, 61
5−2　波形の記録、呼出し ..... 62〜64
5−3　プリンター出力 66, 67
5−4　データの転送 (RS-232C) 68, 69

第 6 部　日常の点検
6−1　手入れの方法 70
6−2　診断の手引 70
6−3　エラーメッセージ 71
6−4　保管、輸送 72

第 7 部　性能 73

はじめに

この度は岩通の電子計測器を
御買い上げいただきありがとうございます。
岩通の計測器を末長くご愛用お願いします！

特長

- 携帯に便利な電池動作（オプションのＡＣアダプタも使用可）
- 広視角の LCD 画面
- 小型軽量 (A5, 1Kg) のコンパクト設計
- 同時 2CH 16MSample/Sec の高速サンプル
- DC～3MHz の広帯域周波数特性
- 9個の設定条件、最大5個の波形データの記録、呼出し
- 一発設定の AUTO RANGE
- 低速信号の観測に便利な ROLL
- 最大 12.8k/CH の記録長と長い記録データの確認に便利な SCROLL
- ノイズや突発的な信号の記録に便利な重ね書き PERSIST
- 8チャンネルのロジックアナライザモード（オプションのロジックプローブ使用時）で 50ns のグリッチを検出
- 8bit 分解能でのプリンタ出力（オプションのプリンターユニット使用時）
- RS-232C による外部機器との接続（オプションの RS-232C インターフェース使用時）
- 見やすいドット補間表示
- 10：1 のプローブ使用のために、電圧軸を10倍にするプローブファクター切換
- Vp-p の自動測定をする DIGITAL OUT

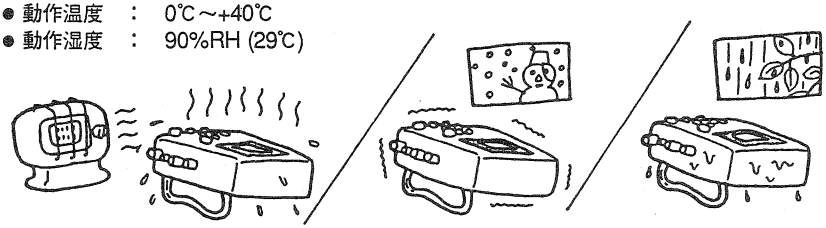
取扱上の注意

次の注意を守って本器を末長くご愛用ください。

◆ 高い温度、低い温度、あるいは高い湿度の所には置かないでください。

動作温度範囲は次の通りです。

- 動作温度　：　0℃～+40℃
- 動作湿度　：　90%RH (29℃)



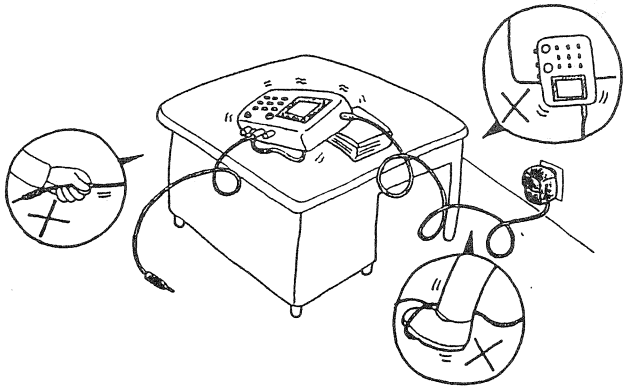
◆ 信号コネクタには過大信号を絶対に加えないでください。

最大入力耐圧は次の通りです。

入　力	条　件	最大入力耐圧
CH1, CH2	入力コネクタ直接 10: 1プローブ (SS-069) 使用時	±400V (MAX) ±600V (MAX)
EXT TRIG	入力コネクタ直接	±25V (MAX)

◆ 強い衝撃を与えないでください。

本器は軽くできています。台や机の上に置いて使用するときや不安定な所に置いたときは電源コードやプローブを引っかけて床などに落とさないように注意してください。



◆ AC100V 電源で使用するときは下記の AC アダプタをお使いください。

AC100V用アダプタ　：　DS-550, DS-552　（動作電圧 AC 90V～110V）
（出力電圧 DC 4.5V～6.0V）

◆ データ保存用内蔵バッテリの交換は最寄りの営業所にお問い合わせください。

データ保存用内蔵バッテリが消耗すると、PUSH AUTO-KEY のメッセージが現れます。測定器の基本動作には影響ありませんが、各キーのデータや記録波形や設定条件の保存ができなくなります。寿命は約40000時間です。

◆ 電池を使用するときは次の点に注意してください。

- 3本共同じ種類の電池を使用してください。新旧の電池を混ぜないでください。
- 長期間（1カ月以上）使用しないときは電池を取り外してください。
- BATT ALARM の点灯（又は点滅）はアルカリ電池を基準にしています。
  BATT ALARM が点灯（又は点滅）したときは早めに電池を交換してください。
  尚、BATT ALARM の点灯時期は電池の種類によって異なりますので電池寿命を考慮して使用してください。
- 電池の寿命は周囲温度や測定条件で変わります。下記に電池寿命の例を示します。

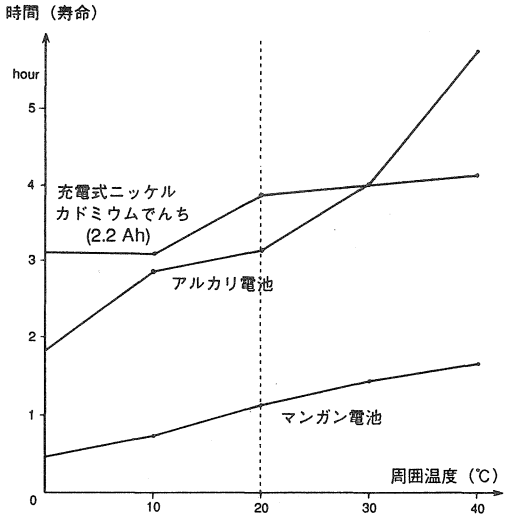
- 測定条件

CH1 VOLTS/DIV	:	5mV
CH2 VOLTS/DIV	:	5mV
VERT MODE	:	DUAL
SEC/DIV	:	1 μS
PERSIST	:	OFF
SOURCE	:	EXT
SWEEP MODE	:	NORM
RUN/STOP	:	RUN

- 信号入力
  CH1、CH2　：　3MHz 正弦波

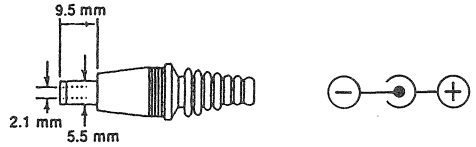
注）SWEEP MODE の NORM または SINGLE を選択したときに同期信号待ちの状態が続くと、電池の寿命が大幅に短くなります。

連続使用時の電池寿命（代表例）



◆ 外部 DC 電源で使用するときは下記の仕様でお使いください。

- 出力電圧および電流
  DC 4.5V/1A～6.0V/0.7A
- 適応プラグの寸法



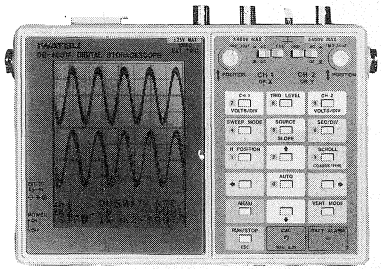
◆ クリーニングに適した洗剤をお使いください。

外装の汚れは柔らかい布に水または中性洗剤を少量含ませて軽く拭いてください。クリーニングに使用してはいけない液体や洗剤を使用すると変色、その他予期しない障害の原因になることがあります。

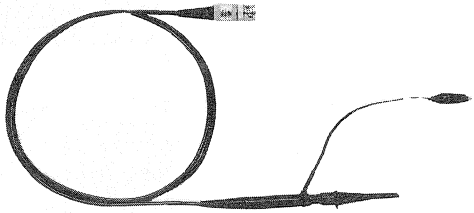
使用できる液体	使用してはいけない液体、洗剤
水 中性洗剤	アルコール、 ガソリン、 アセトン、 ラッカー、 エーテル、 シンナー、 ケトン系を含む洗剤

◆ LCD表示器の応答速度は温度によって変化することがあります。

機 器 構 成 品



本　体



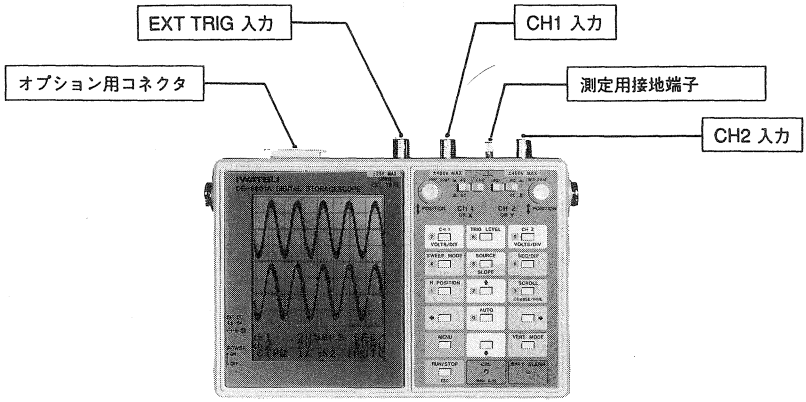
プローブ - - - 2

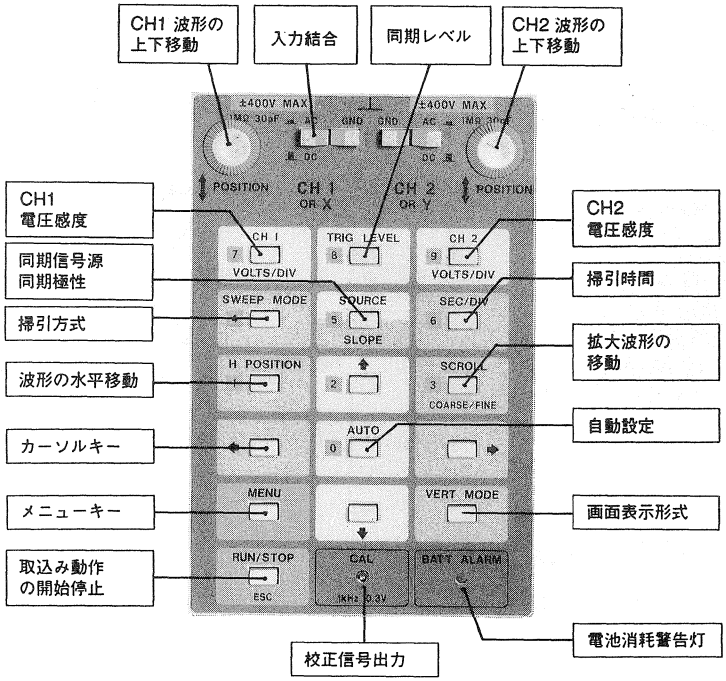
ストラップ - - - 1

取扱説明書 - - - 1

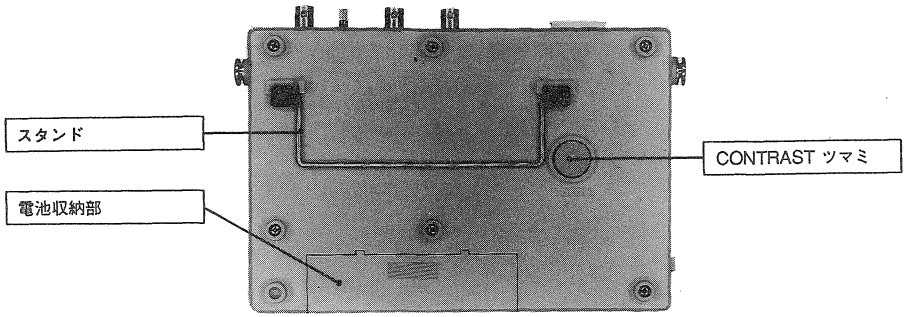
操 作 箇 所

正面パネル

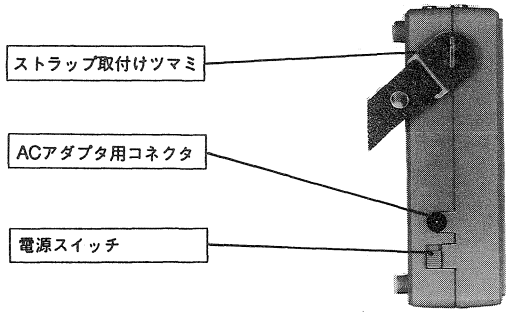

EXT TRIG 入力
CH1 入力
オプション用コネクタ
測定用接地端子
CH2 入力


CH1 波形の上下移動
入力結合
同期レベル
CH2 波形の上下移動
CH1 電圧感度
同期信号源 同期極性
掃引方式
波形の水平移動
カーソルキー
メニューキー
取込み動作の開始停止
CH2 電圧感度
掃引時間
拡大波形の移動
自動設定
画面表示形式
電池消耗警告灯
校正信号出力
±400V MAX
POSITION
CH 1 OR X
CH 2 OR Y
TRIG LEVEL
VOLTS/DIV
SWEEP MODE
SOURCE
SLOPE
SEC/DIV
H POSITION
SCROLL
COARSE/FINE
AUTO
MENU
VERT MODE
RUN/STOP
ESC
CAL
BATT ALARM

背面パネル

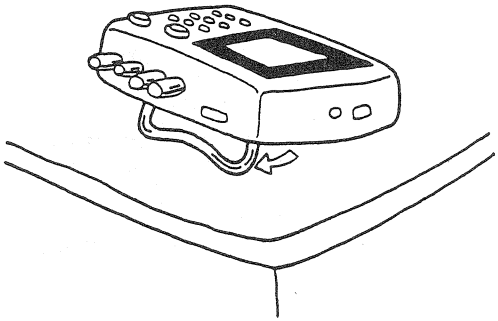


側面パネル

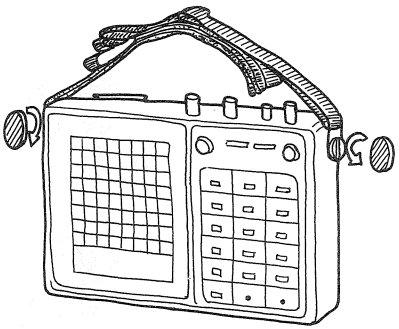


スタンドの使い方
バンドの取り外し方

◆ スタンドの使い方
台や机の上に斜めに置くときは下図の様にスタンドを引出してください。



◆ ストラップの取外し方
下図の様にストラップ取付けツマミをコイン等で回して外します。

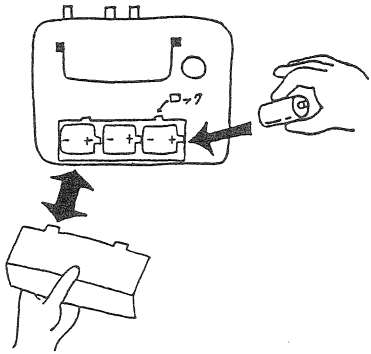


電池の入れ方、電源の入れ方

注意！

電池を入れるときは、電池ケース内の図を見て十、ーを間違えないように注意してください。
電池を交換するときは３本共同じ種類の電池を使用してください。また新旧の電池を混ぜないでください。

◆ 電池の入れ方

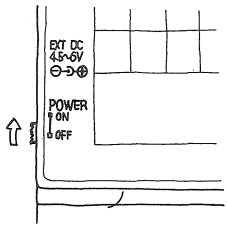


① 本器の裏面を上に向け、ロック部を押しながら電池ケースの蓋を外側にスライドするとロックが外れ蓋が開きます。

② 単２形電池３本を電池ケース内の図を見て挿入してください。

③ 蓋を軽く押しながらロック部を合わせてスライドし、差し込んで閉じます。

◆ 電源の入れ方

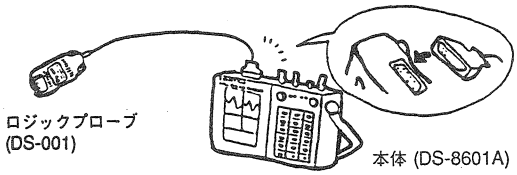


① 電源スイッチを ON に切換えます。

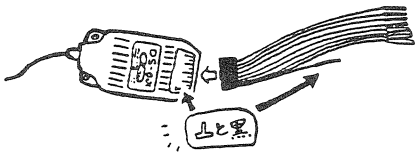
一寸一言
- 電池が消耗したときは警告ランプ BATT ALARM が点灯または点滅します。
- 電源を OFF にすると、その直前の測定条件が記録されます。再度電源を入れるとOFF直前の測定条件で測定を開始します
- オプションのACアダプタを接続すると電池が挿入されていても自動的にAC電源に切換ります。

オプションの取付け方

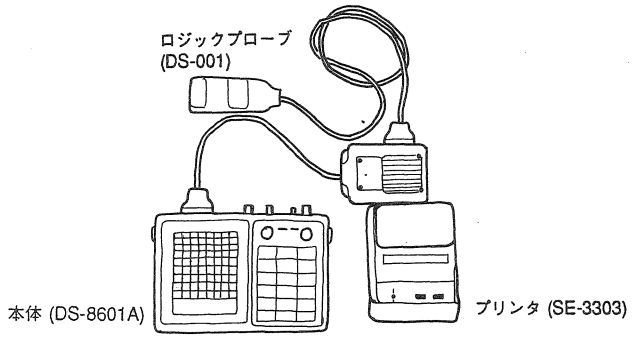
◆ ロジックプローブと本体の接続



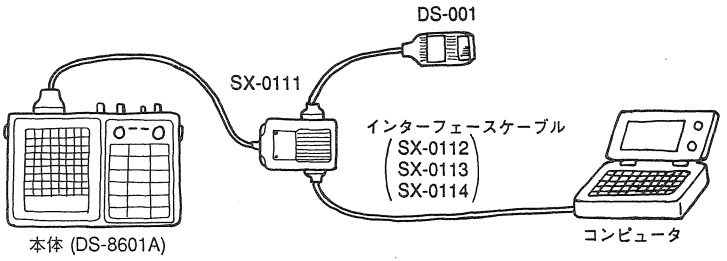
● ロジックプローブとリード束線との接続



◆ ロジックプローブとプリンタと本体との接続



◆ コンピュータと本体の接続

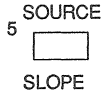


キーの表示方法

本器のキーは１つのキーが複数の意味を持っています。　以下に代表的なキーの機能と文中での表示法を示します。

⇨ MENU

１つの意味を持つキーです。　文中ではキー名称をそのまま使用します。



⇨ 5, SOURCE, またはSLOPE

複数の意味を持つキーです。　文中では代表する機能の名称を使用します。テンキーとして使用するときは５、同期信号源として使用するときは SOURCE、同期極性として使用するときは SLOPE の機能になります。

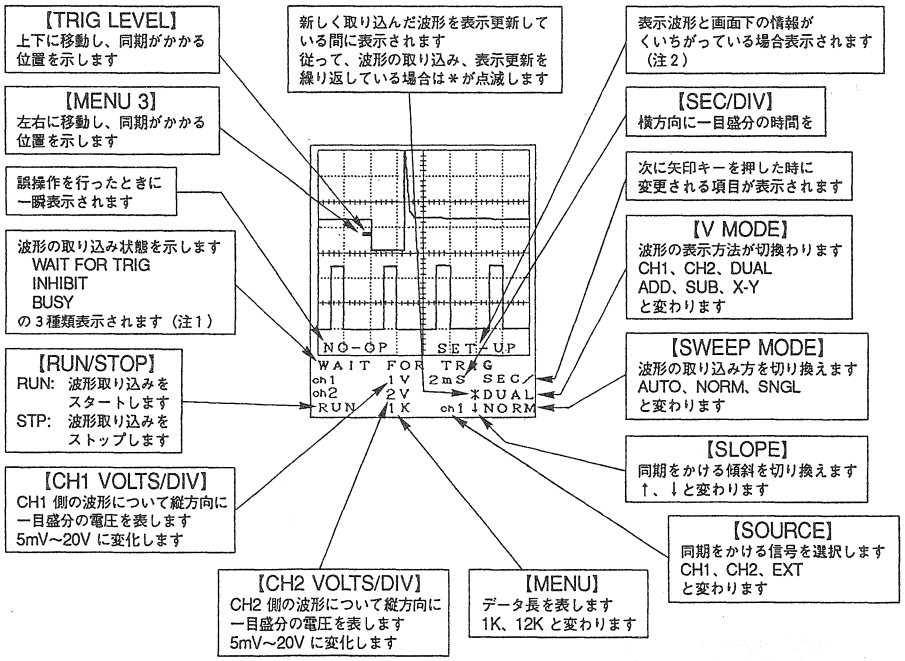
操作パネルの色分け

操作パネルは機能により色分けしています。操作時の参考にしてください。

- ⇧ 、⇩ キーで変更する機能　：　桃色
- ⇦ 、⇨ キーで変更する機能　：　肌色
- MENU キーおよび数字キー　：　緑色

RUN/STOP キーまたは AUTO キーは単独で機能します。

オシロスコープモード　画面の見方



（注１）波形取り込み状態のメッセージについて

- INHIBIT　：SEC/DIV が 1S より遅い場合にでます。表示している間は同期をかけられません。
- WAIT FOR TRIG　：SWEEP MODE が AUTO 以外の時で、同期がかたっていない場合にでます。
- BUSY　：SEC/DIV が 1S より遅い場合で、同期がかかった後から波形が表示されるまでの間にでます。

（注２）SET-UP の表示について

- 波形を取り込む前に、SEC/DIV や VOLTS/DIV 等の設定条件をいろいろ変えることになりますが、下記の設定項目を変更した場合は、新たに波形を取り込むまで、表示波形は更新されずに画面に SET-UP という表示が出ます。
  これは設定条件を変更しても、画面に表示している波形と、画面下半分に文字で表示している設定状態とが、マッチしていないことの警告を意味します。
  従って SET-UP の表示は新たに波形を取り込んだときに消えます。

CH1 VOLTS/DIV　CH2 VOLTS/DIV　SLOPE　SOURCE
DATA POSITION（メニュー 3）　SWEEP MODE　V MODE
DATA LENGTH（メニュー 2）　SETUP MEMORY RECALL（メニュー 4-2）
WAVE RECALL 解除（メニュー 5）
その他、ロールモード解除時等、モードが切り換わってから一度も波形を取り込んでない時。

第１部　基本操作

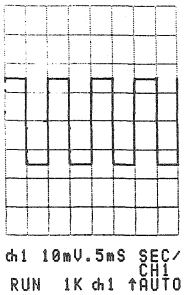
１－１　自動設定

AUTO

まだ使い方に慣れていない方、また波形が取込めなくなったときに自動的に設定を行なう機能です。

◆ 操作に入る前の準備
付属のプローブを CH1 入力コネクタと CAL 信号端子に接続します。

◆ 操作手順説明



① 電源スイッチを ON に切換えます。
② 背面パネルの CONTRAST ツマミを回して画面下の文字の濃淡を調節します
③ CH1 の POSITION ツマミを中央に設定します。
④ GND キーを押してキートップが出る位置に切換えます。
⑤ AUTO キーを押して AUTO RANGE を指定します。
⑥ CH1 の POSITION ツマミを調節して波形を見やすい位置に調節します。
⑦ プローブボックス内のコンデンサで波形を左図のように調節します。

一寸一言 ● AUTO RANGE の設定を次に示します。

a. 同期信号源
DUAL, ADD　：CH1 で同期が掛からないときは CH2 に設定する
SUB, X−Y のとき
CH1, CH2 のとき　：選択されているチャンネルに固定
b. 同期レベル　：入力信号の振幅の中央
c. 電圧感度　：同期信号源に選択されたチャンネルの波形ができるだけ大きくなるようする（但し 6 div 以下）
d. 時間軸　：同期信号源に選択されたチャンネルの波形の周期が 2 ～ 5 サイクルになるようにする
e. 測定可能周波数　：50Hz～3MHz/SIN 波

● AUTO RANGE を実行すると設定が次のように変わります。

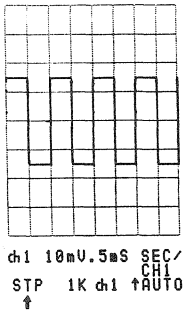
a. DATA POSITION　：変化なし
b. SWEEP MODE　：AUTO
c. SEC/DIV　：1μs～10ms/div
d. 時間軸の拡大、SCROLL　：OFF
e. 同期信号源　：CH1 または CH2
f. RUN/STOP　：RUN
g. PROBE ATT　：変化なし
h. DIGITAL OUT　：変化なし

1－2　取込み動作の開始、停止

RUN/STOP

ディジタルストレージスコープの動作状態には RUN と STOP があります。RUN は入力信号を取込むモードです。STOP は取込みの更新を中止するモードです。

◆ 操作手順説明



① RUN/STOP キーを押して RUN または STOP を選択します。

- RUN は入力信号の取込みを更新するモードです。
- STOP は入力信号の取込みの更新を中止するモードです。

一寸一言
- SWEEP MODE が SINGLE のときに RUN/STOP キーを押して RUN にすると同期信号待ち受け状態になり、同期信号が入力すると信号を取込み STOP します。
- MENU に入ると自動的に STOP 状態に変わります。

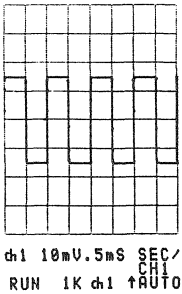
1－3　画面の濃淡

CONTRAST

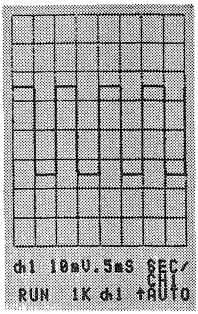
画面の波形や文字の濃淡を調節します。

◆ 操作手順説明

① 背面パネルの CONTRAST ツマミを回して画面の波形や文字の濃淡を調節します。



← 薄くしたとき



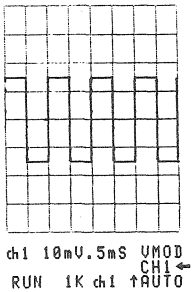
← 濃くしたとき

1－4　画面表示形式

VERT MODE

画面に表示するチャンネルを選択します。

◆ 操作手順説明



① VERT MODE キーを押して VERT MODE を選択します。

② ⇦ キーまたは ⇨ キーを押して CH1, CH2, DUAL, ADD, SUB または X−Yを選択します。

- CH1 または CH2 を選択すると CH1 または CH2 どちらか一方の信号を画面に表示します。
- DUAL を選択すると CH1、CH2 の信号を画面に表示します。
- ADD または SUB を選択すると CH1、CH2 信号の代数和 (ADD)または差 (SUB) を表示します。
- X−Y を選択すると CH1 入力をX軸 CH2 入力をY軸とした X−Y波形を表示します。

1－5　波形の移動（上下）

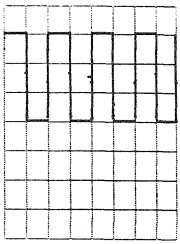
POSITION

画面表示波形の位置を上下に移動します。

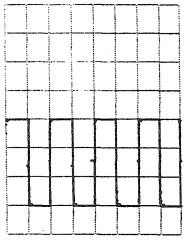
◆ 操作手順説明

① POSITION ツマミを回して波形を上下に移動します。

- 入力信号の取込みが更新されている時のみ移動します。



← 波形を上へ移動



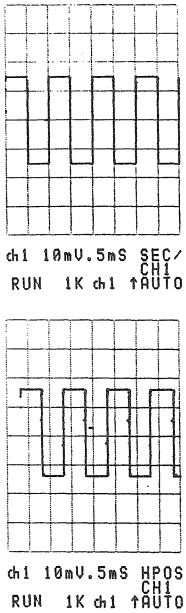
← 波形を下へ移動

1－6　波形の移動（水平）

H POSITION

画面表示波形の位置を水平に移動します。

◆ 操作手順説明



① H POSITION キーを押して H POSITION を選択します。

② ⇦ キーまたは⇨キーを押して波形を水平に移動します。

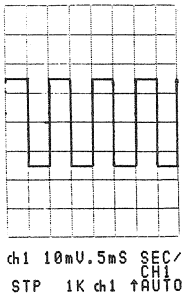
一寸一言
- H POSITION は時間軸拡大を実行中は機能しません。 時間軸拡大時は SCROLL を使用してください。
- H POSITION は掃引時間を変更したとき、記録した波形を呼出したとき、呼び出しを解除したとき画面中央に戻ります。
- H POSITION を移動すると波形上のトリガ点とトリガカーソルの表示位置がずれます。

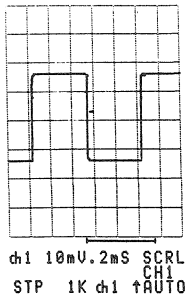
1－7　拡大波形の移動

SCROLL

拡大した波形を水平方向に移動します。　表示領域からはみ出した部分が観測できます。

◆ 操作手順説明





① RUN/STOP キーを押して取込みの更新を中止します。

② SEC/DIV キーを押して SEC/DIV を指定します。

③ ⇨ キーを押して時間軸を拡大します。

- データポジションを中心に波形が拡大します。
- 波形拡大を実行すると画面の下側にバー表示が現われます。

④ SCROLL キーを押して SCROLL を指定します。

⑤ ⇦ キーまたは ⇨ キーを押して表示波形を左右に移動します。

一寸一言
- 波形拡大及び SCROLL を解除するときは RUN/STOP キーを押して波形を取込みます。　(RECALL 波形のみ表示しているときは RUN/STOP キーは機能しません)
- 掃引時間が1μs/divのときは時間軸の拡大は機能しません。
- SCROLL キーを押した後、再度 SCROLL キーを押すとスクロールの速度が遅くなります。(FINE モード)　FINE モードは再度 SCROLL キーを押すと解除されます。
- 波形の時間軸拡大または SCROLL 中に DATA POSITION を変更すると波形の表示位置が大きく変わります。
- バー表示は時間軸拡大された波形が全データのどの部分を表示しているかを示します。画面8divの長さが全データ長に匹敵します。時間軸の拡大率で長さ、SCROLL で位置が変わります。

1－8　入力部

CH1, CH2 EXT TRIG

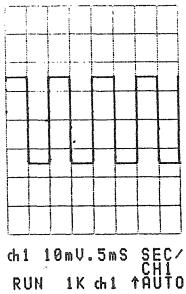
観測信号及び外部同期信号を入力するためのコネクタです。EXT TRIG は観測信号以外の TTL レベルの信号で同期をかけるときに使用します。

注意！

過大電圧を加えないで下さい。
最大入力電圧は次の通りです。

CH1, CH2 入力コネクタ直接	：	±400V (MAX)
SS-069 プローブ使用時	：	±600V (MAX)
EXT TRIG	：	±25V (MAX)

◆ 操作手順説明



← 付属の SS-069 を使用して CAL 信号を測定した例

① 観測信号を入力するときは付属の SS-069 または同軸ケーブルを CH1 コネクタまたは CH2 コネクタに接続します

② 観測信号以外の信号（外部同期信号）で同期を掛けるときは外部同期信号を同軸ケーブルで EXT TRIG に入力します。

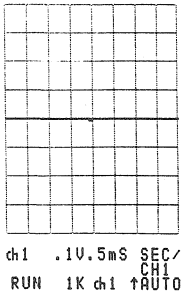
一寸一言 ● プローブの GND 端子（ワニ口クリップ）は信号源の GND と接続します。
SS-069 プローブの減衰比は 1/10 です。
PROBE FACTOR を10：1 に設定してある場合は、画面から読み取った値が実際の電圧となります。

1－9　入力結合

DC, AC, GND

入力結合は入力する信号の種類によって選択します。通常は入力信号を忠実に表示する DC 結合を選択します。信号の振幅を拡大するとき等に DC 成分が邪魔になるときは AC 結合を選択します。但し AC 結合を選択すると周波数特性の下限が 4Hz になります。GND を選択すると入力が接地されます。接地電位の確認等に使用します。

◆ 操作手順説明



← GND を選択したとき

- DC を選択するとき

  ① AC/DC キーを押してキートップが出た位置に切換えます。CAL 波形は GND 電位から上に表示されます。

- AC を選択するとき

  ① AC/DC キーを押してキートップが入った位置に切換えます。CAL 波形は平均電位を中心に上下に表示されます。

- GND を選択するとき

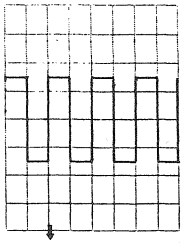
  ① GND キーを押してキートップが入った位置に切換えます。SWEEP MODE が AUTO, RUN/STOP が RUN のときは画面に輝線が現われます。

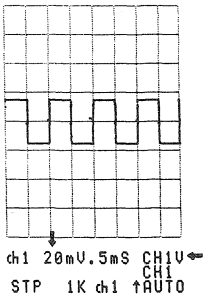
1－10　電圧感度

VOLTS/DIV

目盛り 1 DIV 当りの電圧（VOLT/DIV：電圧感度）を切換えて、信号の振幅を変えます。電圧感度は画面下に表示されます。ただし記録後の波形の拡大縮小はできません。

◆ 操作手順説明





- CH1 の電圧感度を調節するとき

  ① CH1 VOLTS/DIV キーを押して CH1 VOLTS/DIV を指定します。

  ② ⇧ キーまたは ⇩ キーを押して電圧感度を調節します。

- CH2 の電圧感度を調節するとき

  ① CH2 VOLTS/DIV キーを押して CH2 VOLTS/DIV を指定します。

  ② ⇧ キーまたは ⇩ キーを押して電圧感度を調節します。

一寸一言
- 電圧感度の切換え範囲は 5mV/div～20V/divです。
  PROBE FACTOR を10：1 に設定しているときの電圧感度の切換範囲は50mV/div～200V/divです。
- VERT MODE で選択していないチャンネルの電圧感度は変更できません。

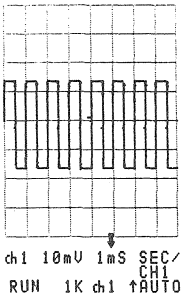
メモ

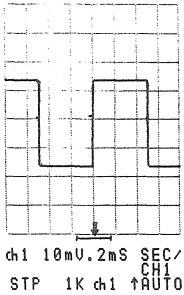
1－11　時間軸

SEC/DIV

目盛り1 DIV当りの時間（SEC/DIV：掃引時間）を切換えて、信号の幅を変えます。掃引時間は画面下に表示されます。

◆ 操作手順説明





① SEC/DIV キーを押して SEC/DIV を指定します。
② ⇦ キーまたは ⇨ キーを押して掃引時間を調節します。

● 時間軸を拡大するとき
① RUN/STOP キーを押して取込みの更新を中止します。
② SEC/DIV キーを押して SEC/DIV を指定します。
③ ⇨ キーを押して時間軸を拡大します。
- 波形がデータポジションを中心に拡大されます。
- 時間軸拡大を実行すると画面の下側にバー表示が現われます。
- RUN/STOP キーを押して取込み更新を開始すると拡大は中止されます

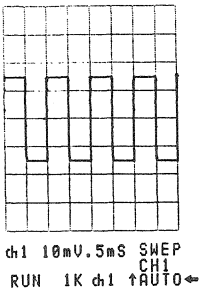
一寸一言
- ROLL が ON に設定されているときに掃引時間の設定範囲に 1s/div～10s/div を選択すると自動的に ROLL が機能します。
- 時間軸の拡大範囲を越えると画面に SETUP 表示が現われ波形表示は変更されなくなります。
- バー表示は時間軸が 1μs～5μsec のとき、または時間軸拡大されたときの波形が全データのどの部分を表示しているかを示します。画面8 divの長さが全データ長に匹敵します。時間軸の拡大率で長さが、SCROLL で位置が変わります。
- ROLL モードでの画面の補間表示は、 STOP した時のみ行なわれます。

1－12　掃引方式

SWEEP MODE

AUTO を選択すると同期が掛かっていないときは自動的に掃引を開始します。
NORM は同期信号が入力したとき初めて掃引を開始します。
SINGLE は単発信号を観測するときに使用します。 SINGLE は同期信号が入力したときに一度だけ掃引を行ないます。

◆ 操作手順説明



● AUTO を選択するとき

① SWEEP MODE キーを押して SWEEP MODE を選択します。

② ⇦ キーまたは ⇨ キーを押して AUTO を選択します。

● NORM を選択するとき

① SWEEP MODE キーを押して SWEEP MODE を選択します。

② ⇦ キーまたは ⇨ キーを押して NORM を選択します。

● SINGLE を選択するとき

① SWEEP MODE キーを押して SWEEP MODE を選択します。

② ⇦ キーまたは ⇨ キーを押して SNGL を選択します。

③ RUN/STOP キーを押して RUN 状態にして同期信号待ち受け状態にします。

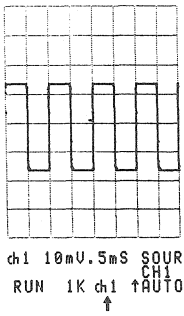
一寸一言　● ROLL MODE 実行中は SWEEP MODE は機能しません。

1－13　同期信号源

SOURCE

同期信号源に CH1 または CH2 に入力した観測信号や外部信号を選択します。

◆ 操作手順説明



① SOURCE キーを押して SOURCE を選択します。

② ⇦ キーまたは ⇨ キーを押して CH1, CH2 または EXT TRIG を選択します。

- VERT MODE が CH1 のとき
  CH1, EXT を選択できます。
- VERT MODE が CH2 のとき
  CH2, EXT を選択できます。
- VERT MODE が DUAL,
  ADD, SUB のとき
  CH1, CH2, EXT を選択できます。

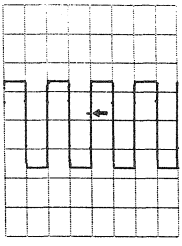
一寸一言
- ROLL MODE 実行中は SOURCE は機能しません。
- VERT MODE に CH1 または CH2 を選択したときは SOURCE が自動的に CH1 または CH2 に切換ります。（VERT MODE に選択されていないチャンネルは選択できません。）

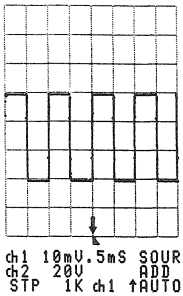
1－1 4　同期レベル

TRIG LEVEL

同期を安定に掛けるためには同期レベルの調節が必要になります。

◆ 操作手順説明





← VERT MODE
が ADD のとき

① TRIG LEVEL キーを押して TRIG LEVEL を指定します。

- 画面に TRIG LEVEL を表示するカーソルバーが現われます。

② ⇧ キーまたは ⇩ キーを押して同期レベルを調節します。

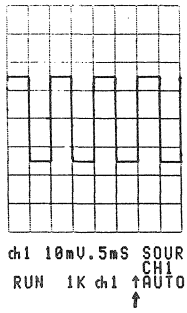
一寸一言
- カーソルバーは VERT MODE が ADD, SUB または X−Y のときは表示されず画面下側に◣表示が現われます。
- ROLL MODE 実行中は同期レベルは機能しません。
- 同期信号源に EXT を指定しているとき、または呼出した波形のチャンネルを指定したときは同期レベルは機能しません。

1－15　同期極性

SLOPE

同期が掛かる極性を切換えます。同期信号の振幅が正方向に変化したときに同期が掛かる↑と負方向に変化したときに同期が掛かる↓があります。

◆ 操作手順説明



① SLOPE キーを押して SLOPE を選択します。

② ⇧ キーまたは ⇩ キーを押して正方向または負方向を選択します。

一寸一言　● ROLL MODE 実行中は SLOPE は機能しません。

メッセージ

◆ 本器がある状態にあるとき、ある操作を行なうと画面にメッセージが表示されることがあります。そのメッセージとそのときの本器の状態を示します。

メッセージ	本器の状態
SET-UP	画面下側の設定条件と表示波形の設定条件が一致しないとき
NO-OP	ある状態のときに操作できないキーを押したとき
WAIT FOR TRIG	一定時間以上同期信号が入力されていないとき、または同期信号待ちをしているとき（掃引方式が NORM または SINGLE のときに表示）
TRIG INHIBIT	同期信号受付禁止期間に表示、同期信号受付禁止期間は DATA POSITION の値が大きいほど、また掃引時間が遅いほど長くなる
BUSY	掃引時間の遅いレンジでデータの取込み中に表示。
SET OK	メニュー設定が終了したとき
SAVE OK	記録を終了したとき
DELETE OK	記録削除を終了したとき
RECALL OK	呼出しを終了したとき
D.S.O. DATA	ロジックモードのときに WAVE SAVE（波形記録）でディジタルストレージモードの波形が記録されている場所を選択したとき
LOGIC DATA	ディジタルストレージモードのときに WAVE SAVE（波形記録）でロジックモードの波形が記録されている場所を選択したとき
NO DATA	SETUP MEMORY（設定記録）または WAVE SAVE（波形記録）で未記録部分を選択したとき
NO-PRINTER または ERROR IN I/O	プリンタインターフェース SX-0106 が未接続のときにプリンタ設定で波形出力を実行したとき
CHECK PRINTER	プリンタインターフェース SX-0106 およびプリンタの接続に異常のあるときまたはプリンタの電源が OFF のとき
INVALID KEY NO.	メニュー設定の項目で選択できない番号を選択したとき
PRESS NUM KEY	メニュー設定の項目で数字以外のキーを押したとき
WARNING RECALL DATA	現在 RECALL 中の波形を DELETE しようとしたとき RECALL 中のデータなので DELETE できません

メニューセレクト

メニュー構成

◆ メニューには記録形式、記録長、データポジション、設定記録、波形呼出し、波形記録、RS-232C 設定、プリンター出力、システム設定、記録長があります。
メニューの機能と操作を紹介します。

◇ メニューの構成

1 PERSIST OFF (重ね書き) ———— ON, OFF
2 DATA LENGTH (記録長) ———— 1.28K, 12.8K
3 DATA POSITION (同期点位置) ———— 1 ～ 8
4 SETUP MEMORY (設定記録) ———— SAVE, RECALL DELETE
5 WAVE RECALL (波形呼出)
6 WAVE SAVE (波形記録)
7 INTERFACE (RS-232C 設定)

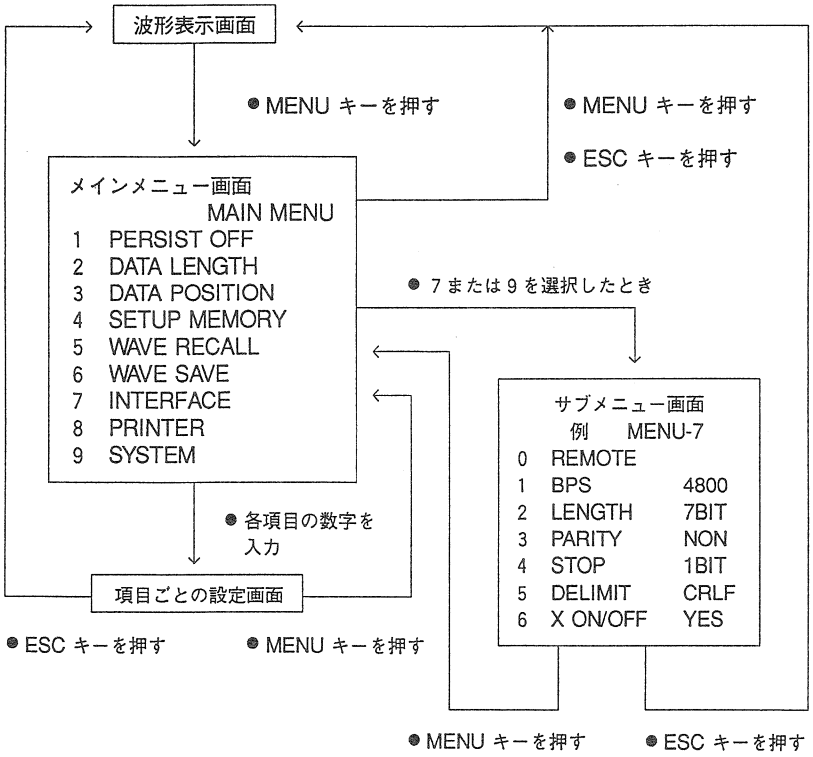
- 1 BPS ———— 300 ～ 9600
- 2 LENGTH ———— 7BIT, 8BIT
- 3 PARITY ———— ODD, EVEN
- 4 STOP ———— 1BIT, 2BIT
- 5 DELIMI ———— CR, LF, CRLF
- 6 X ON/OF ———— YES, NO

8 PRINTER (プリンター出力)
9 SYSTEM (システム設定)

- 1 ROLL ON ———— ON, OFF
- 2 LOGIC LATCH ———— LATCH, SAMPLE
- 3 MEMORY CLEAR
- 4 SYSTEM RESET
- 5 PROBE FACTOR ———— 1 : 1, 10 : 1
- 6 DIGITAL OUT ———— ON, OFF

メニュー操作

メニュー項目の設定を実行するときは MENU キーを押してメインメニューに入り、各項目の番号の数字を入力し設定する項目を選択します。設定項目を選択した後は数字キーまたは ⇦ キー、⇨ キーを押して設定項目の内容を指定します。（メインメニューで INTERFACE または SYSTEM を選択したときはサブメニューが表示されるので設定する項目の番号の数字を入力し設定する項目を選択します。



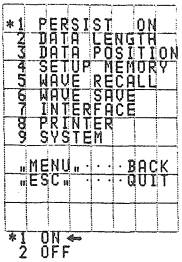
一寸一言
- MENU キーをメニューモード中に押すと 1 つ前の画面に戻ります。
- ESC キーを押すとメインメニュー画面またはサブメニュー画面のどの設定位置にいても波形表示画面に戻ります。
- MENU に入ると自動的に STOP 状態に変わります。

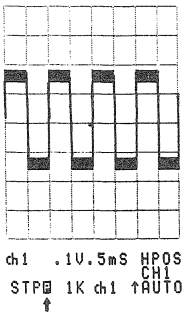
1－16　重ね書き

PERSIST

重ね書きを指定します。PERSIST に ON を指定すると、1 度表示した波形は次に STOP し再度 RUN するまで消去されません。振幅変調の掛かった波形やジッタを含んだ波形の観測、ノイズ量の測定等に使用すると便利です。

◆ 操作手順説明





① MENU キーを押して MENU を指定します。

- 画面が MENU 画面に変わります。

② 1 キーを押して PERSIST OFF を選択します。

- 1 の前に＊が現われます。
- 画面下側に 1 ON 、2 OFF の文字が現われます。

③ PERSIST に ON を設定するときは 1 キーを押します。OFF を設定するときは 2 キーを押します。

- 設定を変更すると一瞬 SET OK の文字が現われます。

④ ESC キーを押して波形表示画面に戻ります。

- 重ね書きを指定すると画面下側 RUN または STOP 表示の右に R を表示します。
- RUN/STOP キーを押して RUN 状態にすると信号を取込む度に波形が重畳することを画面上で確認できます。（POSITION ツマミを回すと波形が重畳することが確認できます）
- RUN/STOP キーを押して STOP 状態にすると画面はそのままで信号の取込みを中止します。
- 再度 RUN/STOP キーを押して RUN 状態にすると以前の画面は消去され重ね書きを始めます。

一寸一言

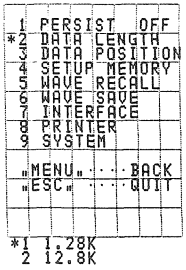
- PERSIST ON 時は、波形の RECALL ができません。
- 次の操作を実行すると重ね書き波形の画面が消去されます。
  - a ：同期レベル以外の設定を変更したとき（例 SEC/DIV の変更）
  - b ：STOP 状態から RUN 状態に入ったとき
- AUTO キーを押すとPERSIST は OFF になります。
- SCROLL 実行中は、PERSIST を ON に設定できません。
- PERSIST 画面は、時間軸の拡大表示はできません。
- ROLL MODE 実行中に PERSIST を ON に設定しても重ね書きは実行しません。

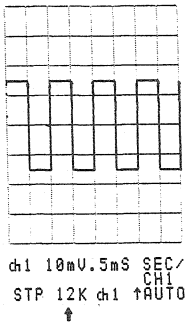
1－17　記録長

DATA LENGTH

信号の取込み、記録時のデータ長を選択します。1.28KWORD、12.8KWORD、の 2 種類が選択できます。

◆ 操作手順説明





① MENU キーを押して MENU を指定します。

- 画面が MENU 画面に変わります。

② 2 キーを押して DATA LENGTH を選択します。

- 2 の前に＊が現われます。
- 画面下側に 1　1.28K、2　12.8K の文字が現われます。

③ データ長に 1.28KWORD を設定するときは 1 キーを押します 。12.8KWORD を設定するときは 2 キーを押します。

- 設定を変更すると一瞬 SET OK の文字が現われます。

④ ESC キーを押して波形表示画面に戻ります。

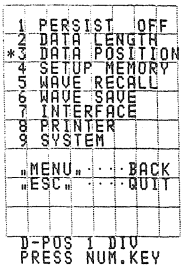
一寸一言　● 記録した波形を呼出しているときはデータ長は変更できません。
メニュー画面の上に ERROR＃105 “INVALID KEY NO” の文字が表示されます。

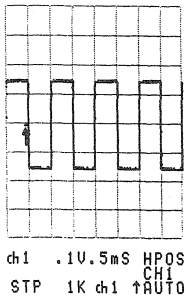
1－18　データポジション

DATA POSITION

画面上のトリガ点の位置を設定します。設定範囲は 0～8 DIV です。0 を選択するとトリガ点は画面の左端に、8 を選択すると右端に移動します。トリガ点を右に移動するとトリガが発生する以前の現象を観測できます。

◆ 操作手順説明





① MENU キーを押して MENU を指定します。

- 画面が MENU 画面に変わります。

② 3 キーを押して DATA POSITION を選択します。

- 3 の前に＊が現われます。
- 画面下側にデータポジションの値が現われます。

③ 0 ～ 8 キーを押します。

- 設定を変更すると一瞬 SET OK の文字が現われます。

④ ESC キーを押して波形表示画面に戻ります。

- データポジションの位置はトリガレベルのカーソルバーの位置で確認できます。V MODE が ADD, SUB, X－Yのときは画面下側の ◣ の位置で確認できます。

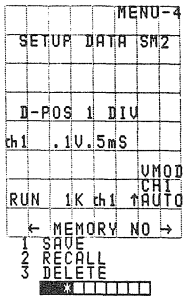
一寸一言
- データポジションは 1 DIV 単位で設定できます。
- ROLL MODE 実行中はデータポジションの表示はありません。
- 時間軸拡大を実行しているときにデータポジションを変更すると画面下側のバーの位置が大きく変わり、波形の位置も大きくスクロールしたような画面になります。
- データポジションは時間軸拡大の中心になります。

1－19　設定記録

SETUP MEMORY

H POSITION 及び DC, AC, GND 設定を除く本器の設定の記録、呼出しを行ないます。記録内容はバッテリバックアップされます。

◆ 操作手順説明



① MENU キーを押して MENU を指定します。

- 画面が MENU 画面に変わります。

② 4 キーを押して SETUP MEMORY を選択します。

- SETUP MEMORY 画面と現在の設定条件が現われます。
- 画面下側に記録場所を示すインジケータが現われます。

③ ⇦ キーまたは ⇨ キーを押して記録場所を選択します。

- 画面上側にメモリ番号が現われます。
- 画面下側のインジケータの＊の位置が変わります。
- 既に設定が行なわれているメモリのインジケータ部分は黒く反転します。
- 既に記録された部分を選択すると画面に記録データが表示されます。

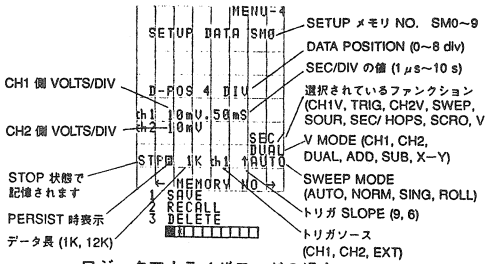
④ 1 キー、2 キーまたは 3 キーを押して 1 SAVE、2 RECALL、3 DELETE を選択します。

- 1 SAVE　：　設定の記録
- 2 RECALL　：　設定の呼出し
- 3 DELETE　：　設定の削除

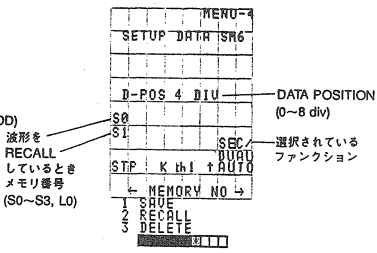
⑤ ESC キーを押して波形表示画面に戻ります。

設定記録画面例

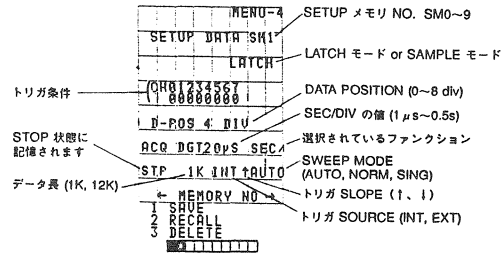
ディジタルストレージモードの場合



波形を RECALL しているとき



ロジックアナライザモードの場合



一寸一言

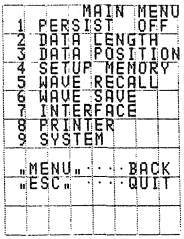
- 記録されていないメモリ番号を選択すると NO-DATA の文字が表示されます。この部分に対し RECALL または DELETE を実行するとエラーになります。（各々 ERROR# 102 “DATA NOT FOUND” ERROR# 104 “CAN NOT WORK” のエラーメッセージが現われます。）
- インジケータの先頭部分は現在の設定が格納されています。
  この部分の記録、削除はできません。
- 記録できるデータ数は 9 個です。（一番左側の枠は、関係ありません）
- 設定記録、波形記録をすべて消去するときはシステム設定の MEMORY CLEAR を実行します。
- 画面に SET UP の文字が表示されているときは本器の設定に矛盾が生じている場合です。この状態で設定の記録を実行し、再度呼出しを行なった場合に期待する設定が呼出せないことがあります。
- 設定記録の内容には波形の呼出しの実行、非実行も含まれています。従ってディジタルストレージモードで使用しているときにロジックアナライザモードで記録した波形を呼出す様な設定記録を呼出すとエラーになります。（ERROR# 101 ILLEGAL RECALL が表示されます）
  また逆にロジックアナライザモードで使用しているときにディジタルストレージモードの波形を呼出すような設定記録を呼出すとエラーになります。
- ロジックアナライザモードで記録した設定記録内容をデジタルストレージモードで選択するとエラーになります。(ERROR #103 CANNOT RECALL)
  同様にディジタルストレージモードで記録した設定記録内容はロジックアナライザモードで選択するとエラーになります。(ERROR #103 CANNOT RECALL)

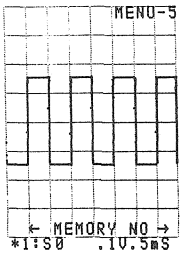
1－20　波形呼出し

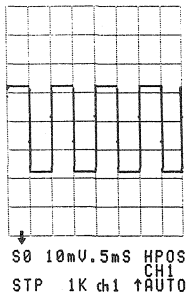
WAVE RECALL

記録した波形を呼出します。1.28K ワードの波形は S0～3、12.8K ワードの波形は L0 に記録されています。

◆ 操作手順説明







① MENU キーを押して MENU を指定します。

- 画面が MENU 画面に変わります。

② 5 キーを押して WAVE RECALL を設定します。

- WAVE RECALL 画面が現れます。
- 画面下側に記録場所を示すインジケータ、データ番号と設定値が現われます。
- 既に記録が行なわれているデータのインジケータ部分は黒く反転しています。
- VERT MODE に DUAL, ADD, SUB または X－Y を選択したときは 1 キーまたは 2 キーを押して CH1 または CH2 を選択します。

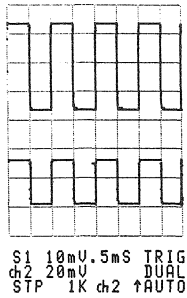
③ ⇦ キーまたは ⇨ キーを押して記録場所を選択します。

- 画面下側のインジケータの＊の位置が変わります。
- 既に記録した部分を選択すると画面に一瞬 RECALL OK の文字が現れ記録波形が表示されます。
- 記録されていないデータの位置を選択すると ERROR# 102 DATA NOT FOUND の文字が表示されます。
- RECALL を中止して波形を取込むときはインジケータの先頭部分（ACQ）を選択して下さい。

④ ESC キーを押して波形表示画面に戻ります。

⑤ VERT MODE が呼出した波形のチャンネルに変わります。

- 両チャンネルの波形とも呼出した波形のときは DUAL になります。



● 呼出した波形を画面に表示しながら他のチャンネルで信号を取込むとき。

① CH1 または CH2 に記録波形を呼出します。

② VERT MODE に DUAL を選択します。
（ADD, SUB, X−Y も同様に可能です。）

③ RUN/STOP キーを押して RUN 状態にし CH2 または CH1 に波形を取込みます。

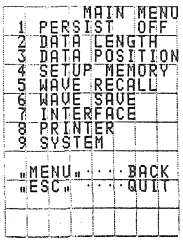
一寸一言
- 呼出す波形の記録長の選択は WAVE RECALL を実行する前に DATA LENGTH で設定します。
- 呼出した波形を画面に表示しながら他のチャンネルで信号を取込んだときはデータポジションと SEC/DIV の設定は呼出した波形の設定にしたがいます。そのため設定を変更しても信号を取込み、表示画面を更新すると設定は呼出した波形の設定に戻ります。
- 時間軸拡大、SCROLL、電圧軸の拡大縮小の状態で記録した波形を呼出したときはそのときの状態で画面表示されます。ただし呼出した波形を表示しながら他チャンネルで信号を取込むときは呼出した波形の時間軸拡大、SCROLL、電圧軸の拡大縮小は解除されます。
- 呼出した波形も時間軸の拡大、SCROLL、電圧軸の拡大縮小が可能です。ただし両チャンネルとも呼出した波形のときに各々の波形について時間軸または時間軸の拡大状態に違いがあるときは VERT MODE、SEC/DIV の変更は出来ません。
- 呼出しているチャンネルが 1 チャンネル以上あるときはデータ長は変更できません。ROLL 実行中または PERSIST ON の時は呼出しできません。（メニューを選択できません）
  ERROR#105 INVALID KEY NO を表示します。
- ディジタルストレージモードで使用しているときにロジックアナライザモードで記録した記録場所を選択したとき、また逆にロジックアナライザモードで使用しているときにディジタルストレージモードで記録した記録場所を選択したときは呼出しできません。（LOGIC DATA または D.S.O. DATA の文字を表示します。） 実行したときはエラーメッセージ ERROR#103 CANNOT RECALL を表示し実行したチャンネルは ACQ に戻ります。
- ロジックモードの波形の呼出しはロジックモード時のみ可能です、呼出された波形はトリガ条件を表示しません、またロジックモードでは呼出した波形と取り込んだ波形を同時に画面に表示することはできません。
- ACQ とは、新たに測定する波形（RECALL 波形ではない波形）を指します。

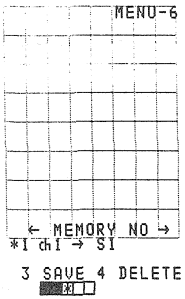
1－21　波形記録

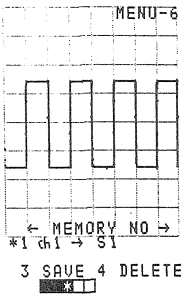
WAVE SAVE

取込んだ波形を記録します。記録した波形データはバッテリバックアップされます。
1.28K ワードの波形を 4 個（S0～3）または12.8K ワードの波形を 2 個 L0 記録できます。

◆ 操作手順説明







① MENU キーを押して MENU を指定します。

- 画面が MENU 画面に変わります。

② 6 キーを押して WAVE SAVE を選択します。

- WAVE SAVE 画面が現れます。
- 画面下側に記録場所を示すインジケータ、記録するメモリ番号、記録の実行削除の表示が現われます。

③ 1 キーまたは 2 キーを押して CH1 または CH2 を選択します。（VERT MODE が DUAL のとき）

④ ⇦ キーまたは ⇨ キーを押して記録場所を選択します。

- 既に記録が行なわれているデータのインジケータ部分は黒く反転します。
- 既に記録した部分を選択するとその記録波形が表示されます。
- 画面下側のインジケータの＊の位置が変わります。
- ＊の位置を変えると③で選択したチャンネル表示の横のーーーが S0 ～ 3 または L0 に変わります。
  ーーーが表示されているときは記録または削除は実行できません。（ERRPR# 104　CANNOT WORK を表示します。）

⑤ 記録を実行するときは 3 キーを押して SAVE を選択します。
記録を削除するときは 4 キーを押して DELETE を選択します。

- ＊が表示されているチャンネル、記録場所のデータが記録または削除されます。

一寸一言

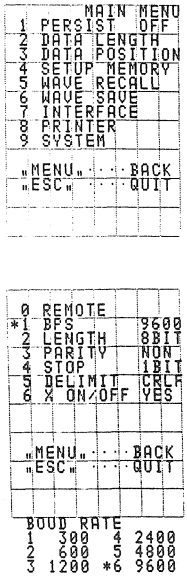
- 記録長は WAVE SAVE を実行する前に DATA LENGTH で設定します。
- 記録波形数は 12.8K ワード× 1 波形＋ 1.28K ワード× 4 波形に固定されています。
- 既に記録されている場所に記録を実行すると新しい波形が記録されます。
- 記録されていないデータの位置を選択すると NO DATA の文字が表示されます。
- VERT MODE で選択されていないチャンネルの波形は記録できません。
- 波形記録には時間軸拡大、SCROLL、電圧軸の拡大縮小の状態も記録されます。
  また PROBE ATT の状態も記録されます。
- ロール状態で取込んだ波形は記録できません。（ERROR# 104　CANNOT WORK を表示します。）
- 重ね書きの実行中に記録を行うと最後に取込んだ波形のみ記録されます。
- ロジックモードの波形を記録するときは全チャンネルの波形が同時に記録されます。
- 設定記録、波形記録をすべて消去するときはシステム設定の MEMORY CLEAR を実行します。
- RECALL 中の波形は DELETE できません。
  DELETE しようとすると “WARNING RECALL DATA” を表示します。

1－2 2　RS-232C

INTERFACE

本器と外部機器の通信を行なうときの設定です。

◆ 操作手順説明



① MENU キーを押して MENU を指定します。
- 画面が MENU 画面に変わります。

② 7 キーを押して INTERFACE を選択します
- INTERFACE 画面が現れます。

③ 1 ～ 6 キーを押して設定項目を選択します。
- 1　BPS：ボーレイトを設定します
- 2　LENGTH：ビット長を設定します。
- 3　PARITY：パリティーを設定します。
- 4　STOP：ストップビットを設定します。
- 5　DELIMIT：デリミタを設定します。
- 6　X PARAMETER を設定します。

④ 1 ～ 6 キーを押して各項目のパラメタを設定します。

⑤ すべての項目の設定が終了したら MENU キーを押して MENU 画面に戻ります

⑥ 0 キーを押して本器を REMOTE 状態にします。
- 画面が消えて ■REMOTE が表示されます。

⑦ 外部機器との通信を開始します。
- データ転送中は■が点滅します。また本器のデータ転送が終了する前にコントローラが転送を打ち切った場合にも■が点滅します。ESC キーを押すとその状態は解除されます。

⑧ 通信が終了したら、ESC キーを押して本器を LOCAL 状態に戻します。

一寸一言

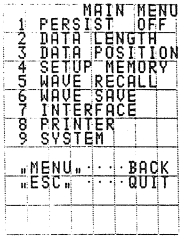
- RS-232C でデータ転送を実行するときは本器を REMOTE にしてください。
- REMOTE 状態のときは ESC キー以外のキーは機能しません。REMOTE 状態のときに ESC キーを押すと LOCAL 状態になります。データ転送中に押すと転送を中断します。
- データ転送が途中で終了した場合は SETUP データは元のデータになります。波形データは終了した所まで書き変わります。

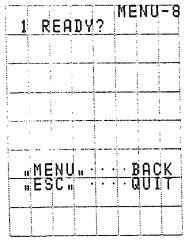
1－2 3　プリンター設定

PRINTER

プリンターに波形を出力します。

◆ 操作手順説明





① MENU キーを押して MENU を指定します。

- 画面が MENU 画面に変わります。

② 8 キーを押して PRINTER を選択します。

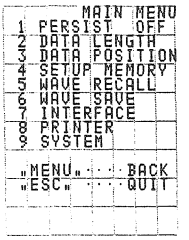
- PRINTER 画面が現われます。

③ 1 キーを押すとプリンターに波形を出力します。

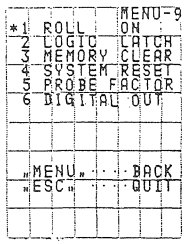
SYSTEM

ロールモード、ロジックモード、データクリア、システムリセットおよびプローブファクター、ディジタルアウトを設定します。

◆ 操作手順説明

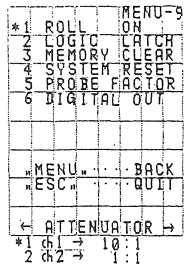


① MENU キーを押して MENU を指定します。
- 画面が MENU 画面に変わります。



② 9 キーを押して SYSTEM を選択します。
- SYSTEM 画面が現われます。

③ 1～6 キーを押して設定項目を選択します。
- 1　ROLL：ON にすると掃引時間が 1～10 s/div のときに自動的に ROLL モードになります
- 2　LOGIC：ラッチモードまたはサンプルモードを選択します。
- 3　MEMORY CLEAR：記録した波形と設定を削除します。
- 4　SYSTEM RESET：設定を初期状態にします。（記録波形も削除されます。）
- 5　PROBE FACTOR：アッテネータを 1：1 または 10：1 に選択します。
- 6　DIGITAL OUT：取り込み波形の Vp-p値を表示するかしないかを選択します。



④ 1、2 キーを押して各項目のパラメタを設定します。
PROBE FACTOR のときは、さらに⇨キーまたは⇦キーを押して、CH1、CH2 のアッテネータを設定します。

⑤ 設定が終了したら MENU キーを押して MENU 画面に戻ります。

一寸一言
- ROLL モードになると波形は取込まれた順に画面上に右から左へ書かれます。
- ROLL を OFF にすると、掃引時間を 1～10 s/div に設定しても ROLL モードに設定されず波形は通常の表示になります。通常表示では 1 画面分のデータを取込み終わってから画面の更新を行なうので掃引時間の遅い範囲では画面の更新に時間がかかります。
- ラッチモードはロジックアナライザモードにおいてサンプリングクロックのクロック間で測定信号が 1 度でも変化するとその状態を保持します。クロック間に生じたグリッチ等も取込めます。サンプリングモードはサンプリングクロックに同期した取込みが行なわれます。

第2部 インターフェース (RS-232C)

2−1 概要、仕様

◇ 概要

本器は RS-232C インターフェースを通して波形データ、設定値データの転送または REMOTE 状態の解除が行えます。

本器で RS-232C を使用するときは SX-0111 インターフェース、SX-0112 ケーブル（PC9801 用）、SX-0113 ケーブル（IBM PC 用）SX-0114 ケーブル（片端未結線）が必要です。

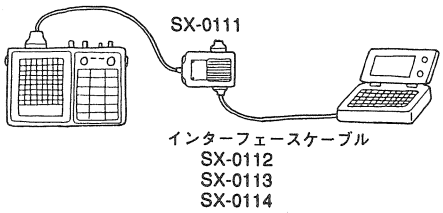
◇ 仕様

電気的機械的仕様は EIA に準拠します。

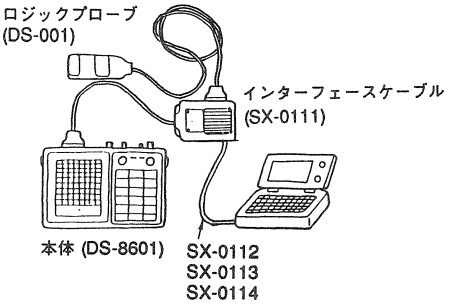
◇ 接続

- RS-232C コネクタを接続または取り外すときは本器の電源と接続される機器の電源を OFF にしてください。
- インターフェースケーブル SX-0111 を使用すると RS-232C とロジックプローブが同時に使用できます。

コンピュータと本体の接続



コンピュータと本体とロジックプローブの接続



設定条件

- ボーレートには 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 が選択できます。
- キャラクタデータビットには 7 ビットまたは 8 ビットが選択できます。
- パリティビットには ODD, EVEN, NON が選択できます。
- ストップビットには 1 ビットまたは 2 ビットが選択できます。
- デリミタには CR, LF, CRLF が選択できます。

2－2　波形データ転送

波形データと波形付随情報は1組のデータとして扱われ、波形データ、波形付随情報の順に転送されます。

◇　転送可能なデータ

本器　⇨　コントローラ
- CH1, CH2 取込み波形　：　VERT MODE で選択されていないチャンネルの波形及び ROLL モードの波形の転送は不可
- 記録波形　：　未記録の場所からの読出しは不可

コントローラ　⇨　本器
- 記録波形　：　記録済みの場所に書込むとその場所のデータは更新されます。
　：　未記録の場所にも書込み可、1 部分だけ書込んだとき他の部分のデータは＋ 00000 になります。

◇　データの構成

◆　本器から出力するデータは符号付き 6 桁の整数値です。

- 波形データのとき

画面の一番上	127 × 256 ＝ ＋ 32512
画面中央	0 × 256 ＝ ＋ 00000
画面の一番下	－128 × 256 ＝ － 32768

- ロジックアナライザのとき
　チャンネル番号の小さい方を LSB として、1 バイト（PURE BINARY）のデータを 10 進表現した値になります。

00000000	＋ 00000
11111111	＋ 00255

◆　本器へ送るデータは符号を含めて 6 桁以内の整数値です。（_はスペース）

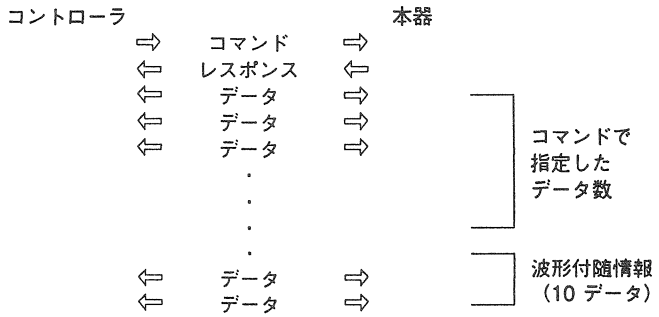
- 正
　_ 256　（符号のかわりにスペースを入れた場合＋と判断します）
　＋ 256
　－ 00256
　_ 00256

- 誤
　＋ 000256　（データを含めて 7 桁になっています）

- 数字の後に 1 文字分のスペースを許します。（なくてもかまいません）
　＋ 256_，＋ 512_，- - - - -

◇ 波形データの転送手順

◆ データ転送数はコマンドで指定したデータ数＋10（波形付随情報）



◆ レスポンス

- コントローラから本器へ送信したインターフェースコマンドに対する応答をレスポンスと呼びます。
- コントローラが本器へコマンドを送信したときは必ず本器からのレスポンスを読む必要があります。
- レスポンスの構成は符号なしの 3 桁のデータ＋デリミタです。

レスポンスデータ	内　容
000	正常受信
097	コマンドの語長オーバー
100	コマンドの実行不可
104	コマンドパラメタエラー
112	未定義コマンド受信

◇ データの転送形式

データ，データ，データ・・・・・・・，データ　デリミタ

- データは全てカンマとデリミタで区切られたアスキーコードです。
- デリミタは CR, LF, CRLF の 3 種類です。
- データ長を 1.28K ワードに設定したとき　：転送可能な最大データ数 1280 ワード
- データ長を 12.8K ワードに設定したとき　：転送可能な最大データ数 12800 ワード

波形転送時の注意

a. VERT MODE を ADD, SUB, X−Y に指定したときの波形データは画面上に表示される変換されたデータではなく、CH1、CH2に取込んだデータが転送されます。

b. ROLL モードで取込んだデータは転送できません。

c. PERSIST モードで取込んだ波形を転送すると最後に取込んだ波形が転送されます。

d. 本器へ波形データを転送しているときにデータの内容にエラーが発生したときは DATA ERROR を表示します。DATA ERROR を表示したときのデータは保証されません。

e. 未記録の場所に 1 部分だけ書込んだとき他の部分のデータは十00000 になります。

f. 記録済みの場所に 1 部分書込むとその場所のデータは更新され、他の部分のデータは十00000 になります。（波形付随情報は全て更新されます。更新される前のデータの波形付随情報は変更されます。

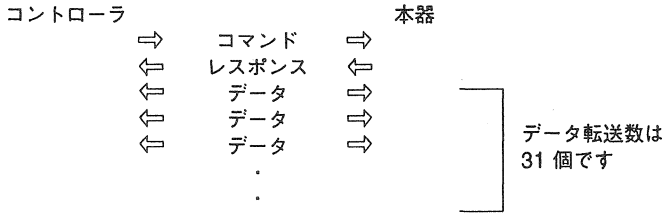
g. 未記録の場所からデータを読出すとレスポンスがエラー（100）で帰りデータの転送は実行されません。

h. 波形記録メモリの使用状況によってデータ長ごとに使用可能なメモリ番号が変化します。（1−21　WAVE SAVE 参照）
そのため記録できないメモリ番号が発生します。その記録できないメモリ番号からデータを読出すような波形データの転送を実行するとレスポンスがエラー（100）で返り波形データの転送は実行できません。

2−3　SETUP データ転送

SETUP データの転送を実行します。現在の設定状態 (SMφ) には書き込めません。

◇ SETUP データの転送手順



◆ レスポンス

- コントローラから本器へ送信したインターフェースコマンドに対する応答を レスポンスと呼びます。
- コントローラが本器へコマンドを送信したときは必ず本器からのレスポンスを読む必要があります。
- レスポンスの構成は符号なしの 3 桁のデータ+デリミタです。

レスポンスデータ	内　容
000	正常受信
097	コマンドの語長オーバー
100	コマンドの実行不可
104	コマンドパラメタエラー
112	未定義コマンド受信

◇ データの転送形式

データ, データ, データ・・・・・・・, データ　デリミタ

- データは全てカンマとデリミタで区切られたアスキーコードです。
- デリミタは CR, LF, CRLF の 3 種類です。

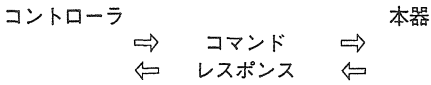
注意

本器へ転送する SETUP データはあらかじめ本器から読出したデータでなければなりません。もしも、コントローラ側で SETUP データを変更したために矛盾が生じた内容の SETUP データを本器へ転送した場合の本器の動作は保証できません。

2−4　REMOTE 解除

本器のリモート状態をコントローラから解除します。

◇ REMOTE 解除コマンドの転送手順



2−5　コマンドの構成

◇ 使用コード
ASCII コード

◇ コマンドの構成
コマンドはヘッダ、スペース、カンマで分離されたパラメタ列で構成されています。ヘッダとパラメタ列の間にはスペースが1個必要です。

◇ コマンドの転送形式
ヘッダ_パラメタ, パラメタ, ・・・・・・・パラメタ　デリミタ

ヘッダ	制御項目を示すコードです。
スペース	空白コードです。_で示します。
,	パラメタを分離します。
パラメタ	ヘッダの機能の詳細を示すものです。
デリミタ	メッセージの終わりを示します。

◇ コマンドの転送手順
単独コマンド（データの授受を行なわないコマンド）は次の手順で転送されます。

コントローラ　　本器
⇨　コマンド　⇨
⇦　レスポンス　⇦

◆ レスポンス

- コントローラから本器へ送信したインターフェースコマンドに対する応答をレスポンスと呼びます。
- コントローラが本器へコマンドを送信したときは必ず本器からのレスポンスを読む必要があります。
- レスポンスの構成は符号なしの3桁のデータ＋デリミタです。

レスポンスデータ	内　容
000	正常受信
097	コマンドの語長オーバー
100	コマンドの実行不可
104	コマンドパラメタエラー
112	未定義コマンド受信

2−6　コマンドリスト

波形データ転送

```
JX _< CH1 >,< 0 >  ,  < 1 >
       CH2          ≀       ≀
       DGT       1279      1280      データ長 1.28K ワード時
       SD0          ≀       ≀
        ≀        12799     12800      データ長 12.8K ワード時
       SD3
       LD0
```

本器からコントローラへ波形データを転送します。

1 番目のパラメタはデータ源です。
CH1 は CH1 のデータです
CH2 は CH2 のデータです
DGT はロジックモードのデータです
SD0〜3 は 1.28K ワード時の記録データです
LD0 は 12.8K ワード時の記録データです

2 番目のパラメタは転送開始番地です。

3 番目のパラメタは転送データ数です。

波形データ転送

```
IX _< SD0 >,< 0 >  ,  < 1 >
        ≀          ≀       ≀
      SD3       1279      1280      データ長 1.28K ワード時
      LD0          ≀       ≀
                12799     12800      データ長 12.8K ワード時
```

コントローラから本器へ波形データを転送します。

1 番目のパラメタはデータ格納場所です。
SD0〜3 は 1.28K ワード時の記録データです
LD0 は 12.8K ワード時の記録データです

2 番目のパラメタは転送開始番地です。

3 番目のパラメタは転送データ数です。

コマンドリスト（続き）

設定データ転送

JX __ S, < 0 >
～
9

本器からコントローラへ設定データを転送します。

- パラメタは設定データを記録した番地です。0 は現在の設定です。
- 未登録の番地からの呼出しは実行できません。実行するとレスポンスがエラー（100）で返ります。
- 設定データの部分的な呼出しはできません。

設定データ転送

IX __ S, < 1 >
～
9

コントローラから本器へ設定データを転送します。

- パラメタは設定データを記録する番地です。
- 設定データの部分的な書込みは出来ません。
- 本器に転送する設定データに本器から呼出された設定データ以外のデータを使用したときの動作は保証されません。

LOCAL 設定

LCL

本器を REMOTE から LOCAL に切換えます。

◇ ハンドシェイク

ハードウェアによるハンドシェイク
本器の CS を L にしている間は本器からはデータが送信されません。
本器がデータを受信しているときは本器から相手を停止させる信号は送信されません。
ソフトウェアによるハンドシェイク
本器がデータを送信中でも次のデータを本器に送信すると本器のデータ送信をコントロールできます。

13H (X OFF) ： 本器からのデータ送信を中止する
11H (X ON) ： 本器からのデータ送信を再開する

X OFF, X ON については MENU の INTERFACE を参照してください。

2－7　エラーメッセージ

- DATA ERROR
  本器が矛盾した内容の波形データ、設定データを受信したとき。
  また、DS-8601A PROBE FACTOR 10：1 で取り込んだデータを DS-8601 に転送したとき。

- PARITY ERROR
  受信データのパリティビットが本器の設定値と合わないとき。

- FLAMING ERROR
  各データの最後で、1 ビット以上の有効なスットプビットが見つからないとき。

- OVERRUN ERROR
  本器が受信データを処理する前に次のデータを受信したとき。

これらのエラーメッセージは、画面上にエラーコードとともに表示されます。
（6－3　エラーメッセージ参照）

2－8　波形付随情報

本器から呼出した波形データの設定条件です。

	内　容	データ
1.	取り込みモード　1	+00001　：　ディジタルストレージモード +00002　：　ロジックモード
2.	取り込みモード　2	+00001　：　通常表示
3.	データ長	+00001　：　1.28K ワード +00002　：　12.8K ワード
4.	DATA POSITION	+00000 +00008
5.	SEC/DIV	+00003　：　10 μS/DIV +00004　：　20 μS/DIV +00005　：　50 μS/DIV +00006　：　0.1 ms/DIV +00007　：　0.2 ms/DIV +00008　：　0.5 ms/DIV +00009　：　1 ms/DIV

	内 容	データ		
5.	SEC/DIV	+00010 :	2 ms/DIV	
		+00011 :	5 ms/DIV	
		+00012 :	10 ms/DIV	
		+00013 :	20 ms/DIV	
		+00014 :	50 ms/DIV	
		+00015 :	0.1 S/DIV	
		+00016 :	0.2 S/DIV	
		+00017 :	0.5 S/DIV	
		+00018 :	1 S/DIV	
		+00019 :	2 S/DIV	
		+00020 :	5 S/DIV	
		+00021 :	10 S/DIV	
6.	VOLT/DIV	+00001 :	5 mV/DIV	PROBE FACTOR 1:1 のとき
		+00002 :	10 mV/DIV	
		+00003 :	20 mV/DIV	
		+00004 :	50 mV/DIV	
		+00005 :	0.1 V/DIV	
		+00006 :	0.2 V/DIV	
		+00007 :	0.5 V/DIV	
		+00008 :	1 V/DIV	
		+00009 :	2 V/DIV	
		+00010 :	5 V/DIV	
		+00011 :	10 V/DIV	
		+00012 :	20 V/DIV	
		+00101 :	50 mV/DIV	ディジタルストレージモードのとき PROBE FACTOR 10:1 のとき
		+00102 :	0.1 V/DIV	
		+00103 :	0.2 V/DIV	
		+00104 :	0.5 V/DIV	
		+00105 :	1 V/DIV	
		+00106 :	2 V/DIV	
		+00107 :	5 V/DIV	
		+00108 :	10 V/DIV	
		+00109 :	20 V/DIV	
		+00110 :	50 V/DIV	
		+00111 :	100 V/DIV	
		+00112 :	200 V/DIV	
		+00001 :	サンプルモード	ロジックモードのとき
		+00002 :	ラッチモード	
7.	波形取込みの最終アドレス	+00000 : ～+01279	1.28K ワードのとき	
		+00000 : ～+012799	12.8K ワードのとき	
8.	内部情報	本器が波形を再現するときに使用します。		
9.	内部情報	同上		
10.	内部情報	同上		

注) 本器に波形データを転送する場合、そのデータはあらかじめ本器から呼出した波形データ及び波形付随情報である事を推奨します。
もし、波形データ及び波形付随情報を変更したことにより矛盾が生じたデータを本器に転送した場合の本器の動作は保証できません。

2－9　信号ライン

信号名 (SX-0111 側)	信号の方向 本器←→外部	使　用　目　的
FG		匡体接地
SD	→	送信データ
RD	←	受信データ
RS	→	送信要求信号　常に H
CS	←	送信可能信号　H で本器が送信可能
DR	←	データセットレディ　本器は無視
SG		信号用接地
NC		未使用
ER	→	端末レディ　REMOTE で H
NC		未使用

◇ SX-0112

SX-0111 側		PC-98 側	
信号名	ピン番号 (28PIN)	ピン番号 (25PIN Dsub)	信号名
FG	28	1	FG
RD	9	2	SD
SD	3	3	RD
	NC	4	RS
ER	7	5	CS
CS	12	6	DR
SG	15	7	SG
CS	10	8	CD
CS	10	20	ER

◇ SX-0113

SX-0111 側		IBM-PC 側	
信号名	ピン番号 (28PIN)	ピン番号 (9PIN Dsub)	信号名
CS	12	1	CD
SD	3	2	RD
RD	9	3	SD
CS	11	4	ER
SG	15	5	SG
CS	10	6	DR
	NC	7	RS
ER	7	8	CS
	NC	9	RI

◇ SX-0114

SX-0111 側		未処理束線側	
信号名	ピン番号 (28PIN)	線色 線材の色　マーカの数　マーカの色	信号名
SD	3	橙 1 赤	RD
RS	5	橙 1 黒	SD
ER	7	灰 1 赤	DR
RD	9	灰 1 黒	ER
CS	11	白 1 赤	RS
DR	13	白 1 黒	CS
SG	15	黄 1 赤	SG
FG	28	桃 1 赤	FG

● マーカは線材の一部に記された線種を見分けるための印です。

メモ

2−10 サンプルプログラム

◇ サンプルプログラム 1 は CH1, CH2 の波形データをコンピュータに転送し表示するプログラムです。あらかじめ 1.28 K ワードの波形を取込み、本器をリモート状態に設定してください。

◇ サンプルプログラム 2 は本器の現在の設定をコンピュータに読出し、再度本器のセットアップメモリ SM1 へ戻すプログラムです。あらかじめ本器をリモート状態に設定してください。

```
100 '**** DS8601A RS-232C "DEMO_1" TEST PROGRAM ****
110 '
120 OPEN "COM:N81XN" AS #1              'PARITY      : NON
130 '                                   'BIT LENGTH  : 8 BIT
140 '                                   'STOP BIT    : 1 BIT
150 '                                   'X PARAMETER: ON
160 '                                   'S PARAMETER: OFF
170 DIM BUFFER1(1289)
180 DIM BUFFER2(1289)
190 '
200 '**** CH1 WAVE DATA RECEIVE ****
210 '
220 COMMAND$="JX CH1,+00000,+01280" :GOSUB *CMDOUT
230 FOR I=0 TO 1289
240   INPUT #1,BUFFER1(I)
250 NEXT I
260 '
270 '**** CH2 WAVE DATA RECEIVE ****
280 '
290 COMMAND$="JX CH2,+00000,+01280" :GOSUB *CMDOUT
300 FOR I=0 TO 1289
310   INPUT #1,BUFFER2(I)
320 NEXT I
330 '
340 '**** DISPLAY CH1 & CH2 WAVE DATA ****
350 CLS 3
360 '
370 SCREEN 3,0
380 WINDOW (0,-32768!)-(1280,32768!)
390 VIEW (150,30)-(490,370)
400 '
410 FOR N=0 TO 8                        'DISPLAY SCALE
420   LINE (0,8192*(N-4))-(1280,8192*(N-4)),4
430   LINE (160*N,-32768!)-(160*N,32768!),4
440 NEXT N
450 '
460 FOR I=0 TO 1279                     'DISPLAY CH1 & CH2 WAVEFORM
470   PSET (I,-BUFFER1(I))
480   PSET (I,-BUFFER2(I))
490 NEXT I
500 END
510 '
520 '**** COMMAND OUT ROUTINE *****
530 '
540 *CMDOUT
550 PRINT #1,COMMAND$
560 INPUT #1,RSP$
570 IF RSP$="000" THEN RETURN
580 PRINT "SETUP MISMATCH!"
590 END
```

120 ～ 180　　初期設定

220 ～ 250　　540 行の＊CMDOUT のサブルーチンによりコマンドを送信した後、CH1 の波形データ 1.28Kword と波形付随情報を受信し、宣言された配列へ転送します。

290 ～ 320　　540 行の＊CMDOUT のサブルーチンによりコマンドを送信した後、CH2 の波形データ 1.28Kword と波形付随情報を受信し、宣言された配列へ転送します。

350 ～ 500　　配列に格納されたデータをもとに波形を表示します。

540 ～ 560　　実際に DS-8601 へコマンドを送る時に必要になるハンドシェークの部分です。
①コマンド送信　②レスポンス受信

```
100 '**** DS8601A RS-232C "DEMO_2" TEST PROGRAM ****
110 '
120 OPEN "COM:N81XN" AS #1                'PARITY     : NON
130 '                                     'BIT LENGTH : 8 BIT
140 '                                     'STOP BIT   : 1 BIT
150 '                                     'X PARAMETER: ON
160 '                                     'S PARAMETER: OFF
170 CLS 3
180 DIM SETUP(30)
190 '
200 '**** SETUP DATA RECEIVE ****
210 '
220 COMMAND$="JX S,0" :GOSUB *CMDOUT
230 FOR I=0 TO 30
240   INPUT #1,SETUP(I)
250 NEXT I
260 '
270 PRINT " PLEASE HIT ANY KEY"           'KEY INPUT WAIT
280 A$=INKEY$ :IF A$="" THEN 280
290 '**** SETUP DATA TRNSMIT ****
300 '
310 COMMAND$="IX S,1" :GOSUB *CMDOUT
320 FOR I=0 TO 29
330   PRINT #1,SETUP(I);",";
340 NEXT I
350 PRINT #1,SETUP(30)
360 '
370 END
380 '
390 '**** COMMAND OUT ROUTINE *****
400 '
410 *CMDOUT
420 PRINT #1,COMMAND$
430 INPUT #1,RSP$
440 IF RSP$="000" THEN RETURN
450 PRINT "ERROR OCCURED!"
460 END
```

120 ～ 180　　初期設定

220 ～ 250　　410 行の＊CMDOUT のサブルーチンによりコマンドを送信した後、SETUP データを受信し、宣言された配列へ転送します。

270 ～ 280　　KEY 入力待ち

310 ～ 350　　410 行の＊CMDOUT のサブルーチンによりコマンドを送信した後、配列データを送信し、SETUP メモリ “SM1” に転送します。

410 ～ 430　　実際に DS-8601 へコマンドを送る時に必要になるハンドシェークの部分です。
①コマンド送信　②レスポンス受信

第3部　プリンターユニット (SE-3303)

3−1　概要、仕様

本器はオプションのプリンタユニットを接続すると記録波形を印刷することが出来ます。
またプリンタユニットに付属するインターフェースケーブル SX-0106 はプリンタとロジックプローブ DS-0111 を同時に使用することが出来ます。
なお、DS-8601A とプリンタユニットを接続または取外すときは必ず両方の電源を切ってください。

◇　概略仕様

印字方式	サーマルドットマトリクス
電源	● アルカリマンガン電池使用、常温時 約１００画面記録可 ● AC アダプタ DS-552（オプション）
寿命	50 万字（8 の文字をフル桁印字）

第4部　ロジックプローブ (DS-001)

4－1　概要、仕様

本器はオプションのロジックプローブを接続するとロジックアナライザに切換わります。

◇　仕様

解析機能	タイミングアナライザ
表示方式	タイミング波形表示
入力チャンネル数	8 CH
入力レベル	TTL
入力 RC	約 100 KΩ　10 pF 以下
入力耐圧	±50V
表示サイズ	128 words × 16 dots/div
セーブメモリ容量	12.8 K ワード × 1 画面 + 1.28 K ワード × 4 画面
掃引方式	AUTO, NORM, SINGLE
掃引時間	1 μs~0.5 s/div　1－2－5 ステップ
最高サンプリング周波数	16 MSPS
最小グリッジ検出幅	50ns（半値幅）
波形拡大	× 2（× 2.5）～ × 80（× 100）　1－2－5ステップ
スクロール	波形拡大後、有効データを先頭～最終アドレスまでスクロール可能
同期信号源	外部同期　ハイレベル+3.5V を越え、かつローレベル+0.5V 以下の信号
	内部同期　8CH コンビネーショントリガ（0, 1, X）
同期点	DATA POSITION にて 1 div ステップで可変

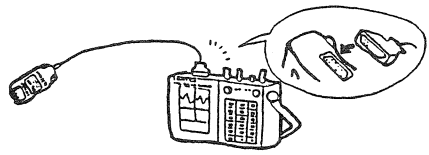
◇　構成

本体（DS-001）	1
先端リードクリップ（DS-01K）	1
リード束線	(1)
クリップ K	(8)
クリップ G（GND 用）	(1)
収納袋	1

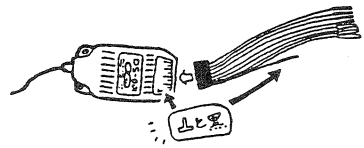
◇ 接続

DS-8601A とプローブ本体を接続または取外すときは必ず電源を切ってください。

● DS-8601A とプローブ本体の接続

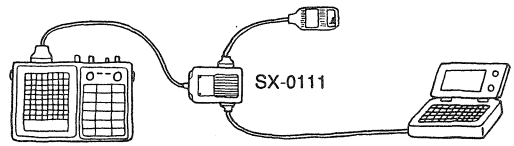


● プローブ本体とリード束線の接続



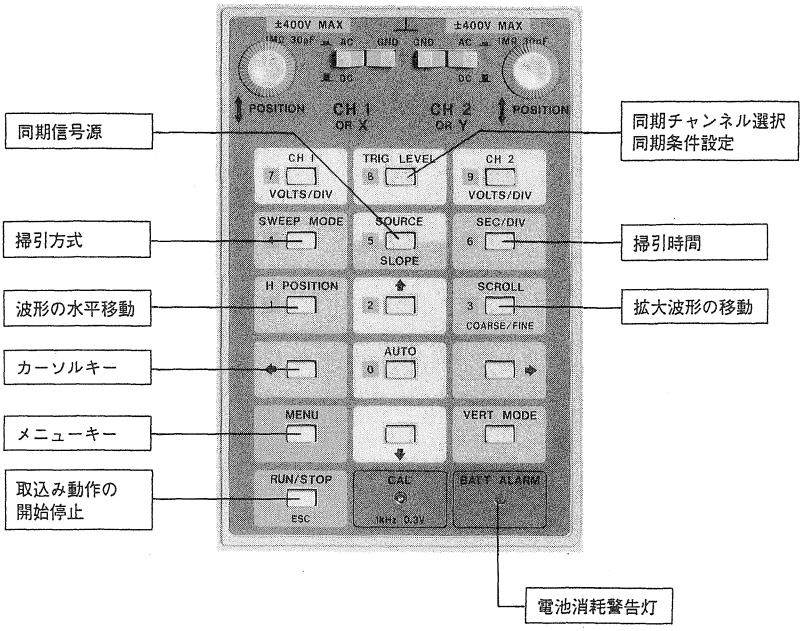
● リード束線とクリップ K の接続

● SX-0111 を介しプローブと接続

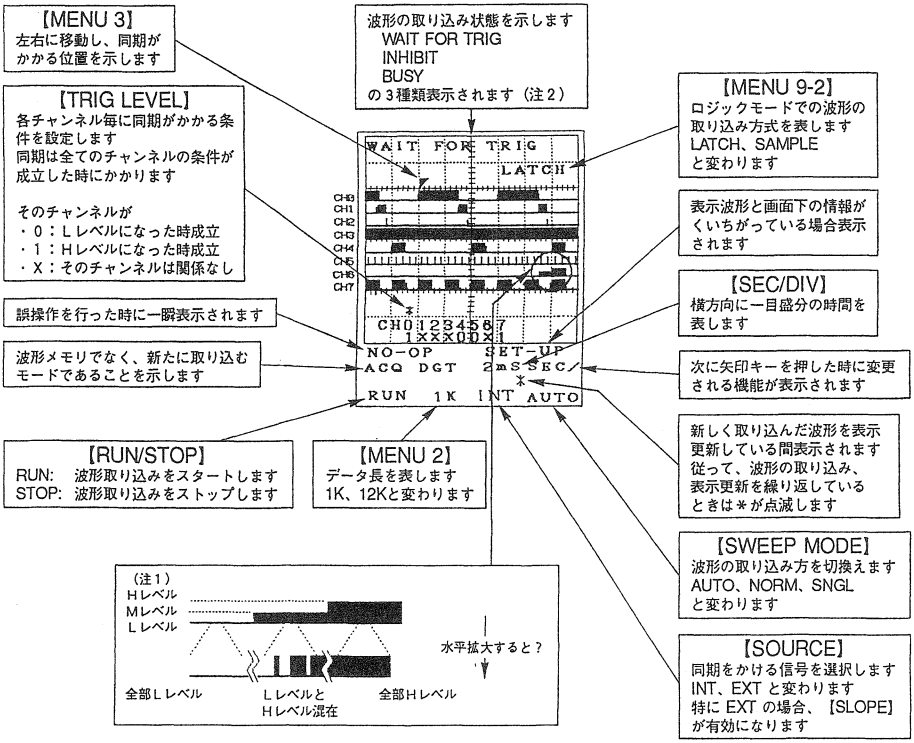


メモ

ロジックモード　操作パネル



ロジックアナライザモード　画面の見方



（注1）ロジックの波形の見方について

本器は画面表示に対してデータ長が長いため、水平方向に圧縮して表示しています。
そのため、図に示すように、H、M、Lの3段階でロジック波形を表現しています。

- Hレベル：　そこの部分を水平拡大した時に全部Hレベルのデータとなる場合。
- Mレベル：　そこの部分を水平拡大した時に、Hレベル、Lレベル混在のデータとなる場合。
- Lレベル：　そこの部分を水平拡大した時に全部Lレベルのデータとなる場合。

（注2）波形取り込み状態のメッセージについて

- INHIBIT　：　SEC/DIV が 1S より遅い場合にでます。表示している間は同期をかけられません。
- WAIT FOR TRIG：　SWEEP MODE が AUTO 以外の時で、同期がかかっていない場合にでます。
- BUSY　：　SEC/DIV が 1S より遅い場合で、同期がかかった後から波形が表示されるまでの間にでます。

◇ 機能

ロジックアナライザの機能にはディジタルストレージモードと異なる機能、ディジタルストレージモードと共通の機能があります。

◆ ディジタルストレージモードにあり、ロジックアナライザモードには無い機能

AUTO（注）, VOLTS/DIV（固定）, VERT MODE, AC, DC, GND, POSITION, SLOPE, PERSIST, ROLL, PROBE FACTOR, DIGITAL OUT

◆ ディジタルストレージモードと共通の機能

RUN/STOP (1−2),
SCROLL (1−7),
SWEEP MODE (1−12),
DATA POSITION (1−18),
WAVE RECALL (1−20),
INTERFACE (1−22),
SYSTEM (ROLL 除く) (1−24)
H POSITION (1−6)
SEC/DIV (1−11)
DATA LENGTH (1−17)
SETUP MEMORY (1−19)
WAVE SAVE (1−21)
PRINTER (1−23)

（注）ロジックアナライザモードで AUTO を実行すると以下の設定が変更されます。

- SWEEP MODE : AUTO
- RECALL 状態 : 解除
- SEC/DIV : 1 μs/div
- 時間軸拡大 : 解除
- SCROLL : 解除
- RUN/STOP : RUN
- TRIG SOURCE : INT

● ディジタルストレージモードと異なる機能

SOURCE, TRIG LEVEL

ロジックアナライザの同期信号に CH0～CH7 の信号の中の 1CH または 2CH 以上を組み合わせた（コンビネーショントリガ）信号を利用する方法（INT：内部トリガ）、と観測信号に同期した他の信号を EXT TRIG に入力するか（EXT：外部トリガ）を選択します。

◆ 操作手順説明

① SOURCE キーを押して同期信号源を選択します。

② ⇦ キーまたは ⇨ キーを押して EXT または INT を選択します。

- EXT を選択したときは外部トリガの同期レベルは固定です。（ハイレベル＋3.5V 以上、かつローレベルが＋0.5V 以下）

- INT を選択したときは

① TRIG LEVEL キーを押します。

② ⇦ キーまたは ⇨ キーを押してチャンネルを選択します。

- 選択されたチャンネルの上に＊が現われます。

③ ⇧ キーまたは ⇩ キーを押してトリガ条件 0, 1, X を選択します。

- 選択した各チャンネルの全ての条件が満足したときに同期が掛かります。

  0 ：＋0.5V 以下のとき同期条件成立
  1 ：＋2.2V 以上のとき同期条件成立
  X ：無条件に同期成立（同期条件に関与しないチャンネル）

一寸一言 ● 全てのチャンネルを X にすると FREE RUN 状態になります。

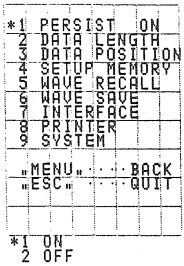
第5部 応用（測定例）

5－1 波形の重ね書き

トリガレベルを可変することで CH1 に入力した CAL 信号の立上がり部分を移動し、立上がり部分を多重表示します。

◆ 測定信号は CAL 信号出力を使用します。

◆ 操作手順説明



① VERT MODE キーを押して画面表示形式を選択します。

② ⇦ キーまたは ⇨ キーを押して CH1 を選択します。

③ CH1 の POSITION ツマミを回して中央付近に設定します。

④ CH1 VOLTS/DIV キーを押して CH1 の電圧感度を指定します。

⑤ ⇧ キーまたは ⇩ キーを押して 10 mV を選択します。

⑥ SWEEP MODE キーを押して掃引方式を指定します。

⑦ ⇦ キーまたは ⇨ キーを押して AUTO を選択します。

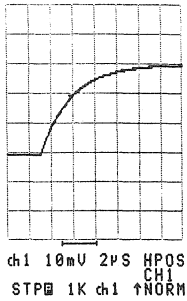
⑧ RUN/STOP キーを押してデータの取り込みを開始します。

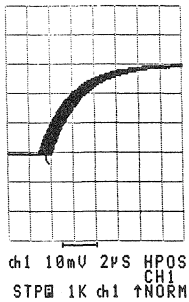
- 波形を取込むことで波形を確認しながら以降の設定が行えます。

⑨ SEC/DIV キーを押して掃引時間を選択します。

⑩ ⇦ キーまたは ⇨ キーを押して 2μs を選択します。

⑪ TRIG LEVEL キーを押して同期レベルを指定します。





⑫ ⇧ キーまたは ⇩ キーを押して同期レベルを可変し CAL 波形の同期を取ります。

⑬ MENU キーを押して MENU を指定します。

⑭ 1 キーを押して PERSIST を選択します。

⑮ 1 キーを押して ON を選択します。

⑯ 2 キーを押して DATA LENGTH を選択します。

⑰ 1 キーを押して 1.28K または 12.8K を選択します。

⑱ 3 キーを押して DATA POSITION を選択します。

⑲ 3 キーを押して 3 DIV を選択します

⑳ MENU キーを押して波形表示画面を選択します。

㉑ RUN/STOP キーを押してデータの取り込みを開始します。

- 画面に CAL 形が表示されます。

㉒ TRIG LEVEL キーを押して同期レベルを指定します。

㉓ ⇧ キーまたは ⇩ キーを押して同期レベルを可変し CAL 波形を移動します。

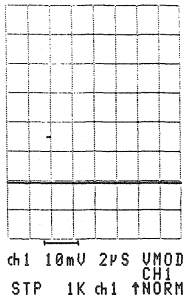
- 画面に立上がり部分が重なって表示します。

5－2 波形の記録、呼出し

CH1 に取込んだ波形を記録し、次に呼出します。

◆ 測定信号は CAL 信号出力を使用します。

◆ 操作手順説明



① CH1 VOLTS/DIV キーを押して CH1 の電圧感度を指定します。

② ⇧ キーまたは ⇩ キーを押して 10 mV を選択します。

③ SEC/DIV キーを押して掃引時間を選択します。

④ ⇦ キーまたは ⇨ キーを押して 2μs を選択します。

⑤ SWEEP MODE キーを押して掃引方式を指定します。

⑥ ⇦ キーまたは ⇨ キーを押して AUTO を選択します。

⑦ VERT MODE キーを押して画面表示形式を選択します。

⑧ ⇦ キーまたは ⇨ キーを押して CH1 を選択します。

⑨ MENU キーを押して MENU を指定します。

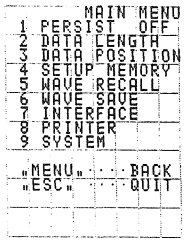
⑩ 1 キーを押して PERSIST を選択します。

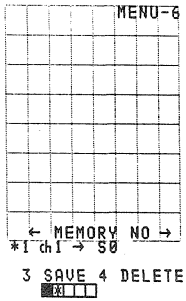
⑪ 2 キーを押して OFF を選択します。

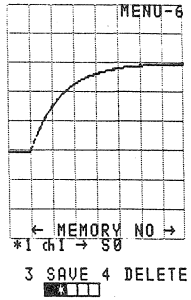
⑫ 2 キーを押して DATA LENGTH を選択します。

⑬ 1 キーを押して 1.28K または 12.8K を選択します。

⑭ 3 キーを押して DATA POSITION を選択します。







⑮ 2 キーを押して 2 DIV を選択します

⑯ MENU キーを押して波形表示画面を選択します。

⑰ RUN/STOP キーを押してデータの取り込みを開始します。

⑱ TRIG LEVEL キーを押して同期レベルを指定します。

⑲ ⇧ キーまたは ⇩ キーを押して同期レベルを可変し CAL 波形の同期を取ります。

- 画面に CAL 波形が表示されます

⑳ STOP キーを押してデータの取り込みを停止します。

㉑ MENU キーを押して MENU を指定します。

- 画面が MENU 画面に変わります。

㉒ 6 キーを押して WAVE SAVE を選択します。

- WAVE SAVE 画面が現れます。
- 画面下側にデータの位置を示すインジケータ、記録するデータ番地、記録の実行、削除が現われます。

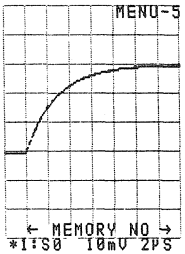
㉓ ⇦ キーまたは ⇨ キーを押して記録場所を選択します。

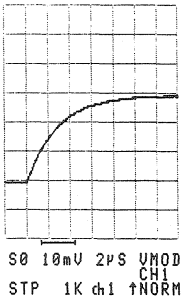
- 画面下側のインジケータの＊の位置が変わります。
- 既記録部分を選択すると記録波形が表示されます。
- ロジック波形を記録している部分を選択すると LOGIC DATA の文字を表示します。
- 未記録部分を選択すると NO DATA の文字を表示します。

㉔ 3 キーを押して SAVE を選択します。

- SAVE OK の文字が一瞬現われます。
- 選択されたインジケータの場所が黒く変わります。

㉕ 電源スイッチを OFF にします。





㉖ 電源スイッチを ON にします。

㉗ MENU キーを押して MENU を指定します。

- 画面が MENU 画面に変わります。

㉘ 5 キーを押して WAVE RECALL を設定します。

- WAVE RECALL 画面が現れます。
- 画面下側にデータの位置を示すインジケータ、データ番号と設定値が現われます。

㉙ ⇦ キーまたは ⇨ キーを押して記録場所を選択します。

- 画面下側のインジケータの＊の位置が変わります。
- 既記録部分を選択すると画面に記録波形が表示されます。
- 現在の設定条件と矛盾する設定条件の記録波形の場所を選択すると ERROR# 103 CANNOT RECALL を表示します。
- 未記録部分を選択すると ERROR# 102 DATA NOT FOUND の文字を表示します。

㉚ ESC キーを押して波形表示画面に戻ります。

- VERT MODE が CH1 に設定され記録した波形が呼出されます。

メモ

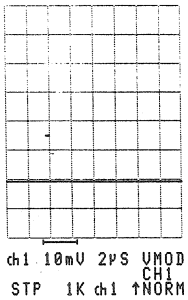
5—3 プリンター出力

本器にプリンターユニットを接続し CAL 波形をプリントします。

◆ 本器にプリンターユニットを接続して下さい。

◆ 測定信号は CAL 信号出力を使用します。

◆ 操作手順説明



① CH1 VOLTS/DIV キーを押して CH1 の電圧感度を指定します。

② ⇧ キーまたは ⇩ キーを押して 10 mV を選択します。

③ SEC/DIV キーを押して掃引時間を選択します。

④ ⇦ キーまたは ⇨ キーを押して 2μs を選択します。

⑤ SWEEP MODE キーを押して掃引方式を指定します。

⑥ ⇦ キーまたは ⇨ キーを押して AUTO を選択します。

⑦ VERT MODE キーを押して画面表示形式を選択します。

⑧ ⇦ キーまたは ⇨ キーを押して CH1 を選択します。

⑨ MENU キーを押して MENU を指定します。

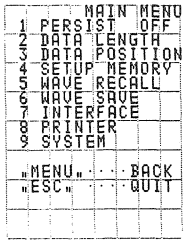
⑩ 1 キーを押して PERSIST を選択します。

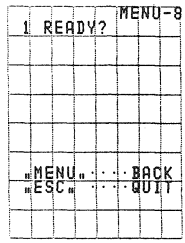
⑪ 2 キーを押して OFF を選択します。

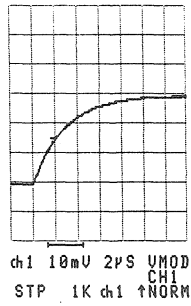
⑫ 2 キーを押して DATA LENGTH を選択します。

⑬ 1 キーを押して 1.28K を選択します。

⑭ 3 キーを押して DATA POSITION を選択します。







⑮ 2 キーを押して 2 DIV を選択します。

⑯ MENU キーを押して波形表示画面を選択します。

⑰ RUN/STOP キーを押してデータの取り込みを開始します。

⑱ TRIG LEVEL キーを押して同期レベルを指定します。

⑲ ⇧ キーまたは ⇩ キーを押して同期レベルを可変し CAL 波形の同期を取ります。

- 画面に CAL 波形が表示されます

⑳ STOP キーを押してデータの取り込みを停止します。

㉑ MENU キーを押して MENU を指定します。

- 画面が MENU 画面に変わります。

㉒ 8 キーを押して PRINTER を選択します。

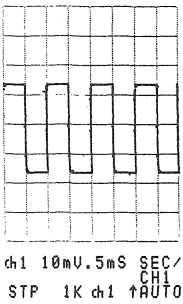
- PRINTER 画面が現われます。

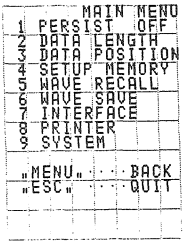
㉓ 1 キーを押すとプリンターに波形を出力します。

5－4 データの転送

本器とコンピュータを接続し波形データをコンピュータに転送します。

- 測定信号は CAL 信号出力を使用します。
- 本器とコンピュータを RS-232C ケーブルで接続して下さい。
- 操作手順説明





① CH1 の POSITION ツマミを回して中央付近に設定します。

② VERT MODE キーを押して画面表示形式を選択します。

③ ⇦ キーまたは ⇨ キーを押して CH1 を選択します。
（サンプルプログラム 1 を走らせる場合は DUAL を選択します。）

④ MENU キーを押して MENU を指定します。

⑤ 2 キーを押して DATA LENGTH を選択します。

⑥ 1 キーを押して 1.28K を選択します。

⑦ 3 キーを押して DATA POSITION を選択します。

⑧ 2 キーを押して 2　DIV を選択します

⑨ MENU キーを押して波形表示画面を選択します。

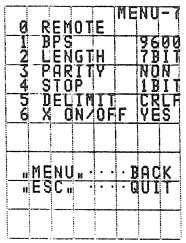
⑩ AUTO キーを押します。

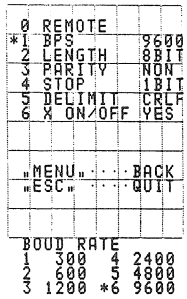
- 画面に CAL 波形が表示されます

⑪ STOP キーを押してデータの取り込みを停止します。

⑫ MENU キーを押して MENU を指定します。

- 画面が MENU 画面に変わります。





⑬ 7 キーを押して INTERFACE を選択します

- INTERFACE 画面が現れます。

⑭ 1～6 キーを押して設定項目を選択します。

- 1 BPS：ボーレイトを設定します
- 2 LENGTH：ビット長を設定します。
- 3 PARITY：パリティーを設定します。
- 4 STOP：ストップビットを設定します。
- 5 DELIMIT：デリミタを設定します。
- 6 X PARAMETER を設定します。

⑮ 1～6 キーを押して各項目のパラメタを設定します。

⑯ すべての項目の設定が終了したら 0 キーを押して本器を REMOTE 状態にします。

⑰ 通信が終了したら、ESC キーを押して本器を LOCAL 状態に戻します。

第6部　日常の点検

6—1 手入れの方法

◇ クリーニング

外装とカバーの汚れは、柔らかい布に水または中性洗剤を少量含ませて軽く拭いてください。

クリーニングに使用してはいけない液体や洗剤を使用すると変色、その他予期しない障害の原因となります。

使用できる液体、洗剤	使用してはいけない液体、洗剤
水 中性洗剤	アルコール、ガソリン アセトン、ラッカー エーテル、シンナー ケトン系の洗剤

6—2 診断の手引

◇ 本器が動作しない、または異常と思われるときは下表の内容を確認してください。

現　象	確認事項	処　置
波形あるいは文字が現れない	● 電源スイッチが ON になっていますか。 ● 電池が放電していませんか。 ● 使用温度が低過ぎませんか。 ● CONTRAST の調節が低すぎませんか。 ● 掃引方式に SINGLE または NORM を選択していませんか。 ● 波形の位置が画面外になっていませんか。	電源スイッチを ON にしてください。 電池を交換してください。 0℃～40℃の範囲で使用してください。 CONTRAST ツマミで画面の濃淡を調節してください。 AUTO を選択してください。 POSITION ツマミを回して波形を画面内に移動してください。
信号を加えても画面に波形が現れない	● プローブが断線していませんか ● GND キーを指定していませんか。 ● VERT MODE の選択を間違えていませんか。 ● 電圧感度を低くし過ぎていませんか。	プローブを交換してください。 GND キーを押して GND を解除してください。 信号を入力しているチャンネルを指定してください。 電圧感度を高くしてください。

6－3　エラーメッセージ

本器が動作中に誤操作したときに次のメッセージが画面に現われます。

エラーナンバー	内　　容
#100 FUNCTION ERROR	矛盾するキー操作を行なった
#101 ILLEGAL RECALL	実行できない設定条件を呼出したとき
#102 DATA NOT FOUND	未記録の場所の設定、波形データを呼出したとき
#103 CAN NOT RECALL	実行できない波形データを呼出したとき 実行できない設定条件を選んだとき
#104 CAN NOT WORK	実行できないキー操作を行なった 例　● 未記録の場所の設定、波形データを削除したとき ● ROLL モードで取込んだ波形を記録したとき
#105 INVALID KEY NO.	メニューモードのときに選択できない数値を指定した メニューモードのときに選択できない項目を指定した 例　● ROLL モードのときに WAVE RECALL または WAVE SAVE を選択した ● 波形を呼出したときの DATA LENGTH
#200 ERROR IN I/O	SX-0111 RS-232C インターフェース未接続時に REMOTE を選択したとき プリンタを接続していないときにプリンタ出力を行ったとき
#201 DATA ERROR	本器が矛盾した内容の波形データ、設定データを受信したとき
#202 PARITY ERROR	受信データのパリティビットが本器の設値と合わないとき
#203 FLAMING ERROR	各データの最後で、1ビット以上の有効なストップビットが見つからないとき
#204 OVERRUN ERROR	本器が受信データを処理する前に次のデータを受信したとき

6－4 保管、輸送

◆ 保管

本器を保管する場合は、保存温度　－20℃～＋60℃の条件を守ってください。
また直射日光の当たるところやホコリの多い所、腐食性ガスの発生する所には保管しないでください。

◆ 輸送方法

本器を輸送する場合は、御購入時に付属していた梱包材料か、同等以上の梱包材料を使用してください。

第 7 部　性能

電気的性能

電　圧　軸

モード	CH1, CH2, DUAL, ADD, SUB, X−Y	
電圧感度	5 mV/div～20 V/div	1−2−5　ステップ
確度	±3%±1 dot	
分解能	8 bit　　16 dot/div	
周波数帯域幅	DC～3 MHz（−3 dB）	5 mV/div～2 V/divにて
	4 Hz	AC 結合時の下限周波数
拡大／縮小	記録したときの VOLTS/DIV レンジの前後 1 レンジ	
方形波特性	10%±1 dot	オーバーシュート
	2.5%±1 dot	サグ（1 KHz にて）
		5 mV/div～2 V/divにて
入力結合	AC, DC, GND	
入力 RC	1 MΩ ± 2%　30 pF ± 5 pF	入力コネクタ
	10 MΩ ± 2%　21 pF ± 3 pF	SS-069 プローブ
入力耐圧	±400 V（MAX）	入力コネクタ
	±600 V（MAX）	SS-069 プローブ
ドリフト	8 dot（0.5 div）/1h	電源投入 30 分経過後 5 mV レンジにて
同相信号除去比	±5 dot	1 KHz 正弦波
	±9 dot	300 KHz 正弦波
		5 mV/div において CH1 及び CH2 に 30 mVp−p の信号入力時

同　　期

信号源	CH1, CH2, EXT	
結合方式	DC のみ（ディジタルトリガ）	
極性	↑、↓	CH1, CH2, EXT
最小同期レベル		
	内部同期（CH1, CH2）	外部同期　（EXT TRIG）
	0.5 div 以上	H レベルが+3.5 V 以上かつL レベルが
	（DC～3 MHz）	+0.5 V 以下の信号
		（DC～2 MHz）
入力抵抗	100 KΩ±30%	EXT TRIG 端子にて
入力耐圧	±25 V（MAX）	EXT TRIG 端子にて

時 間 軸

最高クロック周波数	16M SAMPLE/SEC		
掃引方式	AUTO, NORM, SINGLE, ROLL		
掃引時間	1 μsec～10 sec/div	ROLL OFF 時	（ロジックモードは 1 μsec～0.5sec/div）
	1 sec～10 sec/div	ROLL ON 時	
	（1－2－5 ステップ）		
確度	±1%±1 サンプリング時間（1 LSB 分）		
ジッタ	±1 サンプリング時間		
波形拡大	最大 100 倍（レンジにより最大 80 倍）		
表示画面長	128 ワード／CH		
記録長	1.28K ワード／CH または 12.8K ワード／CH		
SAVE メモリ	12.8K ワード × 1 波形 ＋ 1.28K ワード × 4 波形		

表 示 部

LCD（液晶表示部）	画素数 128 × 160
有効面	8 div × 8 div
	画素の大きさ 0.6 mm × 0.6 mm

信 号 出 力

波形	方形波
繰返し波形	1 KHz ± 30%
出力電圧	300 mV ± 30%

電 源 部

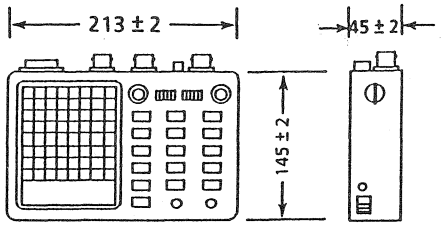
AC 電源（AC アダプタ DS－552）	
電圧範囲	AC 90 V～110 V
周波数範囲	50/60 Hz
DC 電源	
電圧範囲	DC 4.5V～6.0V
使用電池	単 2 形 3 本
電池寿命	約 2 時間 アルカリ電池使用、20℃にて。
	（電源 ON からの連続使用可能時間） 取扱上の注意参照

データ保存

保存内容	記録波形、測定条件
保存時間	約 40000 時間 室温にて

外 観 構 造

重さ	約 850 g （単 2 形電池 3 本は除く）
大きさ	外観寸法図参照



環 境 条 件

動作温度	0℃～40℃
動作湿度	29℃　90%（相対湿度）
保存温度	−20℃～+60℃
保存湿度	60℃　70%（相対湿度）
高度	5000 m（気圧 428 mmHg）　動作時 15000 m（気圧 87 mmHg）　非動作時
振動試験	周波数 10 Hz と 55 Hz の間を 1 分間で往復する。復振幅 0.67 mm 上下、左右、前後各々 15 分、合計 45 分間。

付 属 品

プローブ（SS-069）	2
ストラップ	1
取扱説明書	1

オプション

AC アダプタ（AC 100V 用）	DS-552
RS-232C インターフェース	SX-0111
インターフェースケーブル	SX-0112（PC-9801 用） SX-0113（IBM−PC用） SX-0114（片方未処理）
ロジックプローブ	DS-001
プリンタ	SE-3303
キャリングケース	86
カーバッテリーコード	SE-510

製　品　保　証

この製品は、お客様に安心してお使い頂くために下記の保証をいたします。

◆ 保 証 期 間　ご納入後1年間保証いたします。

◆ 保 証 条 件　万一、保証期間内に当社の責任による不測の故障等が生じた場合には無償修復いたします。

連絡先は、下記の岩通サービスネットワークをご利用ください。

岩通サービスネットワークのご案内

IWATSU 岩崎通信機株式会社

東日本支社	〒980 仙台市青葉区中央2-1-7(三和ビル)	☎(022)225-7541	FAX.(022)261-6201
北海道支店	〒060 札幌市中央区北2条西2-15(STV北二条ビル)	☎(011)241-5091	FAX.(011)241-5096
首都圏支社	〒103 東京都中央区日本橋2-1-3(朝日生命館)	☎(03)3274-7712	FAX.(03)3274-7717
神奈川支店	〒221 横浜市神奈川区鶴屋町2-21-1(ダイヤビル)	☎(045)312-4711	FAX.(045)312-4555
東関東支店	〒300 茨城県土浦市城北町16-18(北辰ビル)	☎(0298)23-9451	FAX.(0298)23-9349
北関東支店	〒331 埼玉県大宮市桜木町4-199-6(大宮日産生命ビル)	☎(048)644-2061	FAX.(048)644-2062
西関東支店	〒192 東京都八王子市石川町2969-1	☎(0426)44-6321	FAX.(0426)44-6323
中部支社	〒460 名古屋市中区錦1-3-2(殖産住宅ビル)	☎(052)211-5721	FAX.(052)211-5418
北陸支店	〒920 金沢市高岡町2-31(興亜火災金沢ビル)	☎(0762)60-4630	FAX.(0762)60-4631
西日本支社	〒541 大阪市中央区南本町3-6-14(イトウビル)	☎(06) 243-4533	FAX.(06) 243-4675
京都支店	〒604 京都市中京区烏丸通り二条上る(第百生命京都烏丸ビル)	☎(075)211-4573	FAX.(075)211-5727
中国支店	〒730 広島市中区中町7-41(三栄ビル)	☎(082)246-1115	FAX.(082)245-7610
岡山営業所	〒710 岡山県岡山市今4-9-23(大本今ビル)	☎(086)245-8866	FAX.(086)245-8878
九州支社	〒812 福岡市博多区博多駅前3-19-5(博多石川ビル)	☎(092)472-3071	FAX.(092)472-3006
システム営業部	〒103 東京都中央区日本橋2-1-3(朝日生命館)	☎(03)3274-7753	FAX.(03)3274-7718
NTT営業部	〒168 東京都杉並区久我山1-7-41	☎(03)5370-5234	FAX.(03)5370-5257
国際営業部	〒168 東京都杉並区久我山1-7-41	☎(03)5370-5208	FAX.(03)5370-5230
営業推進部	〒103 東京都中央区日本橋2-1-3(朝日生命館)	☎(03)3274-7733	FAX.(03)3274-7727